

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ALLAN RICARDO KOTOVEI

**PROTÓTIPO DE JOGO DIGITAL INFORMACIONAL SOBRE LEUCEMIA
LINFOIDE AGUDA PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES**

CURITIBA

2019

ALLAN RICARDO KOTOVEI

**PROTÓTIPO DE JOGO DIGITAL INFORMACIONAL SOBRE LEUCEMIA
LINFOIDE AGUDA PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial à obtenção de grau de
Bacharel no Curso de Gestão da Informação,
Departamento de Ciência e Gestão da
Informação do Setor de Ciências Sociais
Aplicadas, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. José Simão de Paula
Pinto

CURITIBA
2019

TERMO DE APROVAÇÃO

ALLAN RICARDO KOTOVEI

PROTÓTIPO DE JOGO DIGITAL INFORMACIONAL SOBRE LEUCEMIA LINFOIDE AGUDA PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Trabalho apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Gestão da Informação no curso de graduação em Gestão da informação, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Prof. Dr. José Simão de Paula Pinto - Orientador
Departamento de Ciência e Gestão da Informação – UFPR

Prof. Dr. Egon Walter Wildauer
Departamento de Ciência e Gestão da Informação – UFPR

Prof. Dr. Marcos Antonio Tedeschi
Departamento de Ciência e Gestão da Informação – UFPR

Prof. Dr. Celso Yoshikazu Ishida
Departamento de Ciência e Gestão da Informação - UFPR

Curitiba, 24 de junho de 2019.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço meus pais Celso e Clausí, que sempre se esforçaram para me auxiliar e nunca negaram ajuda.

Agradeço ao povo brasileiro que com seus impostos financiaram minha graduação.

Ao meu orientador Dr. José Simão de Paula Pinto e a todos os outros professores do departamento por compartilharem seus conhecimentos comigo.

A todos os meus colegas de Gestão da Informação, os quais me ensinaram muito e me ajudaram a crescer.

RESUMO

Projeto de protótipo de jogo digital com o objetivo de informar crianças e adolescentes sobre a leucemia linfóide aguda. Constitui-se de um levantamento teórico das áreas oncológica, psicológica, de informação e de jogos seguido por um produto de informação criado para auxiliar o desenvolvimento do protótipo de jogo utilizando a linguagem de programação C# na plataforma Unity3D de acordo com requisitos levantados previamente. Demonstra a aplicação do referencial teórico, visitas *in loco* em hospital e questionário aplicado na criação de um protótipo funcional. Propõe a continuidade do estudo com a aplicação prática do protótipo no público alvo a fim de validar o protótipo e obter novos resultados.

Palavras-chave: Câncer. Design de Jogos. Gestão da informação. Produto de Informação. Quimioterapia.

ABSTRACT

Project of a videogame prototype aimed at informing adolescents and children about acute lymphoid leukemia. It is a theoretical research on the subjects of oncology, children psychology, information and gaming, followed by an information product created to assist the development of the game prototype, which was made using the programming language C# at the Unity3D platform according to the requirements previously created. Demonstrates the application of the theoretical references, on-site visits at a hospital and questionnaire applied in the creation of a functional prototype. It proposes the continuity of the study with the practical application of the prototype to the target subjects in order to validate it and obtain new results.

Keywords: Acute Lymphoid Leukemia. Videogames. Information Management. Information product. Chemotherapy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Transmissão de informação por interpretação.....	30
Figura 2 – A GI entre a TI e estratégia para negócios.....	31
Figura 3 - A pirâmide do conhecimento.....	32
Figura 4 - Gráfico de nível de abstração.	39
Figura 5- Requisitos do projeto informacional.	45
Figura 6 - Interior de uma artéria.....	48
Figura 7 - Hemoglobina, plaqueta e linfócito.	49
Figura 8 - Hematopoese CFU-S.....	49
Figura 9 - Arte conceitual do minigame 1.....	50
Figura 10 - Personagens do minigame 1	51
Figura 11 - Fluxo de ações do jogador (sistema gacha)	52
Figura 12 - Conjunto de imagens para exportação.	53
Figura 13 - Criação de scripts na Unity3D.....	54
Figura 14 - Física da célula na Unity3D.	54
Figura 15 - Hierarquia dos menus do jogo.	55
Figura 16 - Outros temas pertinentes.....	59
Figura 17- Comentários sobre as informações a serem apresentadas.	65
Figura 18 - Outras informações relevantes.	65
Figura 19 - Diagrama de atividades.	73
Figura 20 - Logo do protótipo.	74
Figura 21 - menu do protótipo.	75
Figura 22 - Captura de tela de Químio Smash.	76
Figura 23 - Baú fechado do sistema gacha.....	77
Figura 24 - Baú aberto com prêmios do sistema gacha.	77
Figura 25 - Loja do jogo.	78
Figura 26 - Menu dos albums de stickers.....	79
Figura 27 - Album sintomas da leucemia	80
Figura 28 - Exemplo de sticker em sua página com descrição.	80
Figura 29 - Detecção precoce.	81
Figura 30 - Cansaço e sonolência.....	82
Figura 31 - O que fazer?	82
Figura 32 - O que é a leucemia?	83

Figura 33 - Album o tratamento e seus efeitos.....	83
Figura 34 - O que é a quimioterapia?	84
Figura 35 - Duração do tratamento.	84
Figura 36 - Escolarização hospitalar.	85
Figura 37 - E se o cabelo não cair?.....	86
Figura 38 - Efeitos Colaterais.	86
Figura 39 - Album de stickers especiais.....	87
Figura 40 - Quais são seus medos?.....	87
Figura 41 - Força!.....	88
Figura 42 - Câncer não é maldição.	89
Figura 43 - Album depois do tratamento.	89
Figura 44 - E a vida segue!	90
Figura 45 - Futebol?	90
Figura 46 - Chances de sucesso.....	91
Figura 47 - Recidiva.	91
Figura 48 - Sentimentos.	92

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Pertinência de assuntos	43
Quadro 2 - Informações chave.	43
Quadro 3 - Informações delicadas.	44
Quadro 4 - Pergunta 1 das questões delicadas.	66
Quadro 5 - Pergunta 2 das questões delicadas.	67
Quadro 6 - Pergunta 3 de questões delicadas.	68
Quadro 7 - Pergunta 4 de questões delicadas.	69
Quadro 8 - Resumo do resultado da aplicação dos questionários.	69
Quadro 9 - Requisitos do projeto informacional.	72

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Buscas de pesquisas relacionadas.	20
Tabela 2 - Organização de um bom SRS.....	34
Tabela 3 - Mecânicas e componentes de game design.	35
Tabela 4 - Necessidades psicológicas e game design.....	37

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Manifestação de estresse nas crianças entrevistadas.....	17
Gráfico 2 - Relação estresse e área de manifestação.....	18
Gráfico 3 – Casos de LLA tratados.	24
Gráfico 4 - Relevância de Manutenção e Seguimento.	56
Gráfico 5 - Relevância de tratamento da Quimioterapia.....	57
Gráfico 6 - Relevância de Efeitos Colaterais da Quimioterapia.....	57
Gráfico 7 - Relevância de Sintomas do Câncer.....	58
Gráfico 8 - Relevância de Exames\Diagnóstico.	58
Gráfico 9 - Sintoma do câncer é diferente de efeito colateral da quimioterapia.	60
Gráfico 10 - O básico sobre quimioterapia.	60
Gráfico 11 - Fim do tratamento, manutenção física e seguimento da vida.....	61
Gráfico 12 - Câncer não é um mau presságio.....	61
Gráfico 13 - Duração do tratamento.	62
Gráfico 14 - Efeitos colaterais da quimioterapia.....	62
Gráfico 15 - O que fazer caso sinta o sintoma.	63
Gráfico 16 - Como funciona o Exame.	63
Gráfico 17 - O que é o câncer LLA.....	64
Gráfico 18 - Sintomas da leucemia	64

LISTA DE SIGLAS

LLA	- Leucemia Linfóide Aguda
ICCC	- International Childhood Cancer Classification
HEG	- Hospital Erasto Gaertner
DI	- Design da Informação
SRS	- Software Requirements Specifications
GDD	- Game Design Document
UX	- User experience

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
1.1	PROBLEMA.....	16
1.2	OBJETIVOS.....	18
1.2.1	Objetivo Geral.....	18
1.2.2	Objetivos Específicos.....	19
1.3	JUSTIFICATIVA.....	19
1.3.1	Justificativa Científica.....	19
1.3.2	Justificativa Social.....	20
1.3.3	Justificativa Pessoal.....	21
1.4	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	21
1.5	ESTRUTURA DO DOCUMENTO.....	22
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	23
2.1	CÂNCER INFANTIL.....	23
2.1.1	Sintomas do câncer, exames e diagnóstico.....	25
2.2	QUIMIOTERAPIA.....	26
2.2.1	Efeitos colaterais do tratamento e cuidados.....	27
2.3	PSICOLOGIA INFANTIL.....	27
2.4	DESIGN DA INFORMAÇÃO.....	29
2.5	GESTÃO DA INFORMAÇÃO.....	30
2.6	LEVANTAMENTO DE REQUISITOS.....	33
2.7	GAME DESIGN.....	34
2.7.1	Métodos de Game Design.....	34
2.7.2	Game Design Document.....	38
2.7.3	Unity3D e C#.....	39
3	METODOLOGIA.....	41

3.1	AMBIENTE DA PESQUISA.....	41
3.2	DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO.....	42
3.3	LEVANTAMENTO DE DADOS.....	44
3.4	LEVANTAMENTO DE REQUISITOS.....	45
3.5	MODELAGEM DE INTERAÇÃO.....	46
3.6	DESENVOLVIMENTO DO PROJETO INFORMACIONAL.....	46
3.7	CRIAÇÃO DO PROTÓTIPO DO JOGO.....	47
4	RESULTADOS.....	56
4.1	RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO.....	56
4.2	REQUISITOS LEVANTADOS.....	71
4.3	O MODELO DE INTERAÇÃO.....	72
4.4	O PROJETO INFORMACIONAL.....	73
4.5	O PRODUTO DE INFORMAÇÃO.....	73
4.5.1	Menu inicial.....	74
4.5.2	Minigame do tratamento.....	75
4.5.3	Sistema gacha.....	76
4.5.4	Loja e skins.....	78
4.5.5	Stickers e informações apresentadas.....	78
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	93
5.1	VERIFICAÇÃO DOS OBJETIVOS PROPOSTOS.....	94
5.2	CONTRIBUIÇÕES.....	95
5.3	TRABALHOS FUTUROS.....	95
	REFERÊNCIAS.....	96
	APÊNDICE A – Documento de Design do jogo.....	100

1 INTRODUÇÃO

O câncer infantil é um conjunto heterogêneo de doenças neoplásicas agressivas com taxas de mortalidade que dependem desde o tipo e extensão da doença, até idade e efetividade da resposta aos tratamentos (RIBEIRO, 1994, p.210-214). Atingindo até 1 em cada 100.000 crianças a cada ano em todo o mundo. Alguns tipos de câncer, algo entre dois terços, são considerados curáveis em condições ideais, com o diagnóstico e tratamento corretos (VALE E FRANÇOZO, 1999).

As formas de combater o câncer são por meio de: cirurgia, radioterapia e tratamento medicamentoso, sendo que, este último tipo é comumente denominado de quimioterapia (HAAGENDOORN et al., 2000), a qual é definida como o emprego de substâncias químicas, isoladas ou combinadas, com o objetivo de tratar as neoplasias malignas, as quais atuam em nível celular, interferindo no seu processo de crescimento e divisão e, por não possuírem especificidade, destroem indistintamente células neoplásicas e normais (BONASSA E GATO, 2012, apud GOMES, 2013).

Estas sessões podem ser diárias, a cada três dias, ou semanais, porém isso depende das reações ao tratamento e ao protocolo adotado pelo supervisor. Com a agressividade da quimioterapia já são esperadas reações como cefaléia, febre e náusea, porém pode ocorrer vômito, fissuras na boca, confusão mental e outras reações mais sérias por conta da neurotoxicidade (BONASSA E GATO, 2012, apud GOMES, 2013).

As informações sobre a doença e o tratamento tem um papel fundamental para auxiliar este tratamento medicamentoso, pois ajudam o paciente e sua família a compreender o que estão passando, assim como o que é normal e também o que pode acontecer, desta forma diminuindo níveis de ansiedade e desmistificando a situação como um todo.

Tendo em vista que a forma de informar nem sempre é atrativa (principalmente para crianças) e que a eficácia de transmissão destas informações nem sempre é alta por conta disso, a presente pesquisa visa o desenvolvimento de um protótipo de produto digital de informação com objetivo de informar crianças entre 7 e 13 anos de idade sobre sintomas da doença, o diagnóstico e exames,

efeitos colaterais da quimioterapia, cuidados a serem tomados durante o tratamento, manutenção e seguimento pós tratamento e alguns mitos e informações importantes.

1.1 PROBLEMA

Por mais que o tratamento de quimioterapia seja um dos mais eficazes em diversos tipos câncer, é também um tratamento extremamente agressivo como explicado na introdução. Até o momento não há cura para o câncer, desta forma os profissionais da saúde utilizam de métodos auxiliares para diminuir as reações do tratamento, e a informação tem um papel muito importante nesta etapa, pois grande parte destes métodos são relacionados com adaptação de hábitos do dia a dia, como alimentação diferente, sono, hidratação e adaptação social (MENEZES et al., 2007).

O aumento do stress e medo nos pacientes em tratamento medicamentoso foi observado nas visitas ao Hospital Erasto Gaertner no primeiro semestre de 2018, comprovando as afirmações de Kolko e Rickard-Figueroa em 1985, onde uma Escala de Avaliação Comportamental por Procedimento - modificada (Modified-PBRS) foi utilizada antes e depois de sessões de quimioterapia demonstrando diferentes tipos de sintomas de stress comportamental.

Outro sintoma do câncer infantil é a desconexão psicossocial do paciente em relação à sua vida antes de descobrir a doença, pois sua rotina, estilo de vida e perspectiva mudam, e com isso é preciso haver acompanhamento e suporte tanto da família quanto do conjunto de profissionais envolvidos durante o tratamento. Isso causa ansiedade nos pacientes, e de acordo com Fish et al. (2014), jogos digitais casuais prescritos tem eficácia na redução de sintomas clínicos de ansiedade.

Uma das agressividades deste tratamento é psicológica, principalmente em casos de crianças, as quais não entendem o motivo de terem a doença ou como o tratamento funciona. Esta falta de informação juntamente com os efeitos colaterais do tratamento pode elevar o nível de stress do paciente.

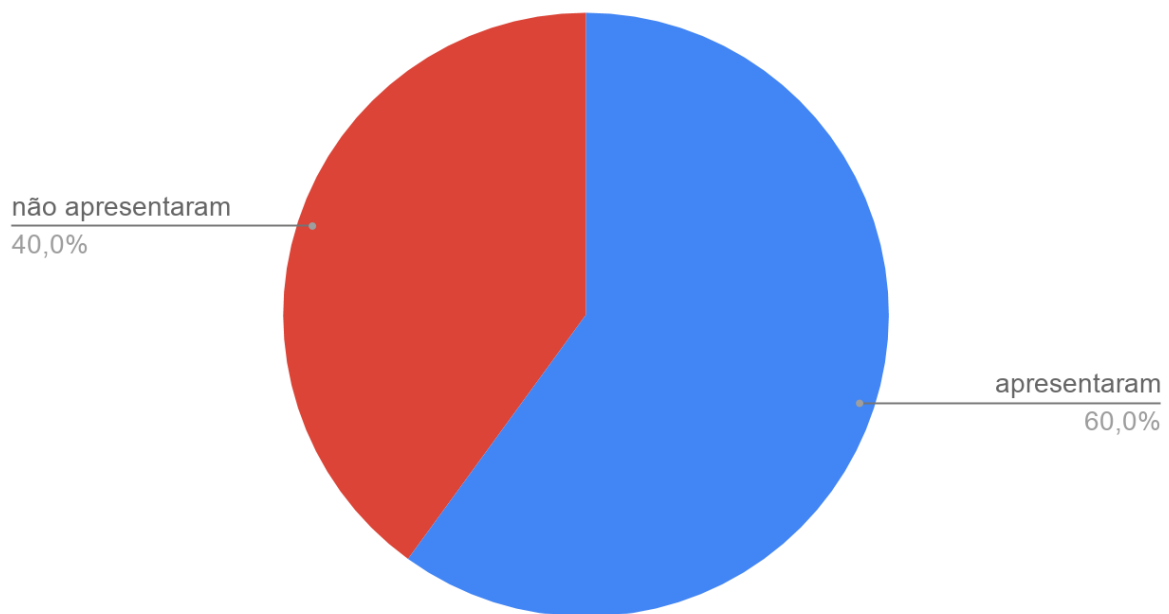
De acordo com Marques (2004) a desinformação sobre câncer atinge o recém diagnosticado e sua família de forma severa, pois a revelação do câncer vem como

uma catástrofe, gerando desestruturação psicológica. Por mais que as chances de sucesso do tratamento sejam em média 80% segundo Nehmy et al. (2018), a analogia com uma sentença de morte ainda ocorre com frequência.

Marques (2004) entrevistou 25 crianças entre 6 e 14 anos diagnosticadas com câncer (sem especificidade) e mostra nos resultados de sua pesquisa que 15 apresentaram sintomatologia de estresse, ou seja, 60%, enquanto 10 não apresentaram. O gráfico 1 demonstra essa relação.

Gráfico 1 – Manifestação de estresse nas crianças entrevistadas.

Manifestação de estresse nas crianças entrevistadas



Fonte: Marques (2004).

No gráfico 2 é possível ver que em relação às crianças que manifestaram esta sintomatologia, a mais predominante foi a psicológica em 40% (N=6), seguida de 27% (N= 4) psicológica com componente depressivo, 20% (N= 3) psicofisiológica e 13% (N=2) fisiológica.

Gráfico 2 - Relação estresse e área de manifestação.



Fonte: Marques (2004).

Algumas crianças entrevistadas por Marques (2004) afirmaram sentir medo pelo desconhecimento do que estava acontecendo com elas, pois em muitos casos o tratamento é iniciado sem o entendimento completo da criança. Acredita-se que caso a criança, seus pais e outras pessoas à sua volta tivessem um melhor conhecimento sobre o assunto, o nível de estresse do diagnosticado poderia ser reduzido.

1.2 OBJETIVOS

A questão de pesquisa tem diferentes objetivos a serem alcançados, para isso os objetivos serão divididos em objetivo geral e objetivos específicos.

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste projeto de pesquisa consiste em **desenvolver e documentar um protótipo de jogo digital acessível que auxilie na divulgação,**

informação e desmistificação da leucemia em crianças e adolescentes, assim como a quimioterapia e efeitos colaterais.

1.2.2 Objetivos Específicos

Para chegar ao objetivo geral, outras informações deverão ser obtidas, assim compondo a seguinte lista de objetivos específicos:

- Pesquisar sobre câncer infantil, quimioterapia e psicologia infantil;
- Compreender a hierarquia hospitalar, processos médicos quimioterápicos e legislação pertinente à pesquisa;
- Pesquisar sobre design da informação, gestão da informação, levantamento de requisitos e game design;
- Identificar informações importantes e de pouco domínio dos pacientes sobre o tratamento contra a leucemia linfóide aguda;
- Levantar requisitos para o projeto em geral e opiniões dos profissionais da área;
- Desenvolver um documento de design do jogo;
- Desenvolver o protótipo do jogo digital de acordo com os requisitos levantados.

1.3 JUSTIFICATIVA

As justificativas deste trabalho serão divididas em 3 tópicos: Justificativa Científica, Justificativa Social, e por fim a Justificativa Pessoal

1.3.1 Justificativa Científica

Como justificativa científica, foram feitas pesquisas na base Web of Science , com os títulos e resultados apresentados na Tabela 1:

Tabela 1- Buscas de pesquisas relacionadas.

Busca (Título)	Resultados
CANCER and CHIL*	12.915
GAMES and CHIL*	1.742
CANCER and GAMES	131
CANCER and GAMES and CHIL*	6

Fonte: O autor (2018).

Os resultados obtidos nesta base mostram que nos últimos 11 anos houveram apenas 6 publicações com temas semelhantes ao do projeto apresentado. A publicação mais recente é de 2018 e a mais antiga de 2011, demonstrando que este é um tema relativamente recente e carente de pesquisas.

Também foi percebido que o uso de jogos digitais em tratamentos médicos já foi comprovado por Bruggers (2018), Beltran (2013), Fish et al. (2014) e Russoniello e Fish (2013), assunto correlato ao trabalho.

1.3.2 Justificativa Social

O uso de tecnologias para auxiliar a diminuição de stress nestes momentos não é uma novidade, pesquisas datadas de 1985 como a de Kolko e Rickard-Figueroa já utilizavam jogos digitais com este objetivo e já obtiveram o resultado esperado. A promoção da autoestima e formas de informar os pacientes sobre o que está acontecendo também evoluem, muitas vezes cada hospital ou clínica tem formas diferentes de lidar com a mesma situação, por exemplo utilizando livretos, gibis e folhetos para auxiliar na explicação e divulgação informacional aos pais e pacientes.

Como forma de mesclar o uso de tecnologia para a diminuição do stress, o aumento da percepção e entendimento da situação do paciente e informar sua família sobre a doença, o uso de jogos digitais desenvolvidos exclusivamente para estes objetivos é ideal, pois permite o uso de histórias, interatividade, aprendizado dinâmico, mecânicas de retroalimentação positiva no cérebro e um interesse maior das crianças e adolescentes se comparada com métodos mais tradicionais.

A versatilidade dos produtos informacionais digitais (assim como um jogo digital) permite que este, criado para um uso local, possa ser distribuído on-line e usado em qualquer lugar com acesso à internet e com o hardware compatível, aumentando exponencialmente seu alcance.

1.3.3 Justificativa Pessoal

O autor tem grande interesse nas áreas de desenvolvimento de jogos e saúde, sendo que o presente projeto abrange ambas as áreas, utilizando a gestão da informação como ferramenta indispensável para a criação do processo de informar o público alvo com as informações mais relevantes possíveis, além de auxiliar no desenvolvimento e documentação do projeto como um todo.

Sabendo que há a possibilidade de diminuir o stress de crianças diagnosticadas por conta de uma melhor divulgação das informações sobre o câncer, em específico a leucemia, sobre o tratamento e sobre informações relacionadas, o autor se sente na obrigação de trabalhar em uma forma de idealizar e construir um produto de informação que supra essa necessidade.

1.4 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Em visita ao hospital Erasto Gaertner foi aconselhado pela equipe de oncopediatria que o público alvo do protótipo deveriam ser crianças entre 7 e 13 anos de idade, de ambos os sexos e todas as classes sociais. Os pais destas crianças também são um público de interesse por mais que não sejam o público alvo.

O protótipo abrange alguns temas genéricos sobre câncer, quimioterapia e reações colaterais, porém o objetivo específico é informar sobre a Leucemia Linfóide Aguda - esta sendo a mais comum na infância -, a quimioterapia envolvida neste caso específico e suas reações mais comuns. Não serão tratados outros tipos de câncer, outros tipos de tratamentos ou doenças correlatas.

O protótipo será apenas um produto mínimo viável baseado no documento de design do jogo, ou seja, nem todos os conteúdos e funcionalidades descritos neste

documento serão implementados no protótipo. Este não será testado ou aplicado no público alvo, sendo assim não haverá necessidade de passar por comitês de ética ou documentos afins.

1.5 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

Este documento está dividido em cinco seções. A primeira trata da introdução sobre o estudo realizado, identificando os problemas observados, casos similares, bem como a justificativa para a realização da pesquisa, delimitação da mesma e objetivos a serem alcançados.

A segunda seção aborda a revisão da literatura sobre tema abordado, apresentando uma contextualização sobre as áreas principais de estudo, como câncer infantil, psicologia infantil, jogos digitais como meio de informação, assuntos envolvendo desenvolvimento de software e a gestão da informação.

A terceira seção corresponde à metodologia utilizada para o desenvolvimento do estudo. Nela todos os passos de execução deste estudo serão detalhadas a fim de possíveis replicações da metodologia em outros projetos. A abordagem será feita desde a criação e aplicação de um questionário até a construção do MVP.

A quarta seção contém uma análise dos resultados obtidos, incluindo os resultados da análise dos questionários, o produto de informação em si e as informações escolhidas para serem expostas ao jogador.

A quinta seção apresenta as considerações finais, destacando as dificuldades e contribuições do estudo e a possibilidade da sua continuidade para projetos futuros.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A fundamentação teórica proposta para o seguimento deste projeto será apresentada neste tópico, auxiliando o pesquisador a caminhar em busca dos objetivos definidos e de acordo com o problema de pesquisa. Os temas abordados para a compreensão da problemática são os seguintes: Câncer infantil, quimioterapia e psicologia infantil; Design da informação e gestão da informação; Levantamento de requisitos e Game design.

2.1 CÂNCER INFANTIL

De acordo com Bravo et al. (2013), o câncer infantil é um grupo incomum de doenças tumorais malignas com uma proporção de sobreviventes próxima a 80% em países desenvolvidos. Bravo et al. (2013) confirmam Valle e Françoso (1999) quando afirmam que em países subdesenvolvidos este coeficiente pode baixar entre 10 e 20 por cento, porém Nehmy et al. afirmam que nos últimos 40 anos no Brasil, o tratamento (especificamente da Leucemia Linfóide Aguda) já consegue ter até 80% de casos com sucesso como visto no gráfico 3 a seguir:

Gráfico 3 – Casos de LLA tratados.

Casos de LLA tratados



Fonte: Nehmy et al. (2011).

Diferente do câncer em adultos que 80% dos casos são epiteliais (BRAVO et al., 2013), o infantil tem 80% dos casos formados pela Leucemia Linfóide Aguda, que são acúmulos de células linfóides anormais e imaturas na medula óssea (NEHMY et al., 2011).

A classificação de grupos tumorais mais utilizada atualmente é a da ICC (International childhood cancer classification), havendo 12 grupos e 47 subgrupos, os quais incluem tumores malignos em sua grande maioria. Desta categoria, o foco da pesquisa é a categoria I, formada por leucemias.

De acordo com Farias e Castro (2004) uma explicação da LLA simplificada seria que a medula óssea passa a criar linfoblastos, que são linfócitos (glóbulos brancos) imaturos que apenas se reproduzem, não sendo úteis ao sistema imunológico e sobrecarregam o sangue deixando pouco espaço para hemoglobinas (glóbulos vermelhos) e plaquetas.

Nehmy et al. (2011) e Marques (2004) também afirmam que a carga simbólica da leucemia é carregada com morte, maldição e mau-presságio, o que mesmo com 80% de chance de cura acaba criando um mal-estar e desmotivação geral no conjunto familiar, geralmente por falta de informação, tópico importante para esta

pesquisa. Este imaginário social é muito prejudicial para o tratamento da doença, pois os responsáveis menos informados costumam associar as palavras leucemia e câncer com morte e sofrimento. Caso esta visão possa ser quebrada, a motivação da família aumenta, melhorando o tratamento como um todo.

Quanto à relação direta entre a criança e a família, Marques (2004) tem uma análise relevante:

Observou-se que a relação família-criança poderia ser um fator propiciador de estresse, pois a revelação de um câncer na criança provoca profundas alterações no ambiente familiar. De acordo com Valle (1997), pode provocar muitos conflitos como acusações mútuas entre os pais pela responsabilidade da doença, sentimentos de culpa, dificuldades financeiras, conflitos matrimoniais, divórcios, brigas com irmãos por ciúmes do irmão doente que é visto como o mais querido. Tudo isto pode causar na criança sentimentos de culpa, por se perceber como a causa da discórdia na família, por se considerar como fonte de tristezas para a família, medo de ser abandonada, etc.(...)

2.1.1 Sintomas do câncer, exames e diagnóstico

Ikeuti, Borim e Luporini (2006) relatam que entre as queixas principais em pacientes portadores de Leucemia Linfóide Aguda antes do diagnóstico, as mais frequentes são febre e dor óssea. Além disso febre, palidez e equimose (sangramento no tecido subcutâneo, com diâmetro maior que 1cm, originado da ruptura de um ou mais capilares sanguíneos.) são as manifestações clínicas mais comuns.

Outros tipos de neoplasias apresentam diferentes sintomas, e até mesmo a mesma neoplasia pode gerar sintomas diferentes em cada portador da doença.

De acordo com Farias e Castro (2004), o diagnóstico laboratorial pode ser feito primeiramente de um hemograma e em seguida com um mielograma. Estes autores discutem o uso de outros métodos mais eficazes de diagnosticar a doença, porém resumidamente pode-se explicar como “a análise de um exame de sangue”.

Após estas análises (e possivelmente outras como estudos imunofenotípicos por citometria de fluxo) o diagnóstico pode ser dado, e logo em seguida os tratamentos já podem ser iniciados.

2.2 QUIMIOTERAPIA

Lemos, Lima e Mello (2004) afirmam que o aumento de sobrevida de crianças e adolescentes no Brasil é causado pelo tratamento multidisciplinar com diagnósticos precisos, assim como diversas outras melhorias médicas. Lemos et al. (2004) também explicam que:

A terapêutica do câncer é composta, basicamente, por três modalidades: cirurgia, radioterapia e tratamento medicamentoso, incluindo, nesse último tipo, as drogas citostáticas comumente denominadas de quimioterapia antineoplásica. Em alguns casos, utiliza-se uma modalidade terapêutica separadamente, e, em outros, pode existir uma combinação de duas ou até das três modalidades. No caso do câncer infantil, a quimioterapia é um importante componente terapêutico, uma vez que a maioria das doenças malignas da infância é sensível a ela (LEMOS et al. 2004, p.486).

Na atual pesquisa, a terapêutica escolhida é a quimioterapia, por ser a mais comum. Lemos et al. (2004) também define a quimioterapia como:

(...) O emprego de substâncias químicas, isoladas ou combinadas, com o objetivo de tratar as neoplasias malignas, as quais atuam em nível celular, interferindo no seu processo de crescimento e divisão e, por não possuírem especificidade, destroem indistintamente células neoplásicas e normais. As principais vias de administração de quimioterapia, nas crianças e adolescentes, são: endovenosa, subcutânea, intramuscular, oral e intratecal (LEMOS et al. 2004, p.486).

Por se tratar de um tratamento agressivo, Marques (2004) considera que a percepção dos pacientes em tratamento quimioterápico tem atribuições negativas. Em geral as crianças falam que o tratamento causa muito sofrimento e é doloroso. Ao falarem da quimioterapia elas a relacionam aos seus efeitos dolorosos.

De acordo com Souza e Souza et al. (2012), a criança pode experimentar diversas alterações de humor, desde euforia até depressão, além de possíveis

traumas emocionais envolvendo o medo da morte, a dor das reações ao tratamento e dificuldade em interagir com seu corpo doente.

2.2.1 Efeitos colaterais do tratamento e cuidados

Kanda et al. (2014) afirmam que os efeitos colaterais mais comuns no tratamento são "apatia, inapetência, emagrecimento, alopecia, hematomas, sangramento nasal e bucal, náuseas, vômitos e diarreia". Para lidar com estes efeitos, instituições como a Abrale (Associação Brasileira de Linfoma e Leucemia) cria materiais de divulgação de dicas para enfrentar o câncer.

Em um destes materiais recebidos em visita ao hospital Erasto Gaertner, há diversos conselhos sobre alimentação saudável. Em geral o paciente deve comer carnes, vegetais e frutas cozidas, evitar comidas cruas, molhos e temperos.

Cuidados psicológicos também devem ser feitos pela família, sempre dando apoio, incentivando e ouvindo o que o paciente tem a falar.

2.3 PSICOLOGIA INFANTIL

Segundo Gurgel e Lage (2013), por o câncer ser uma doença crônica, que ameaça a vida e não tem cura, acaba sendo uma das doenças indicadas para usar cuidados paliativos. De acordo com a OMS (2002), "cuidados paliativos consistem na assistência promovida por uma equipe multidisciplinar, que objetiva a melhoria da qualidade de vida do paciente e seus familiares, diante de uma doença que ameace a vida, por meio da prevenção e alívio do sofrimento, da identificação precoce, avaliação impecável e tratamento de dor e demais sintomas físicos, sociais, psicológicos e espirituais. ", assim pode-se compreender melhor o cenário psicológico em que o paciente se envolve.

É importante salientar que no período entre o diagnóstico e o início do tratamento (que pode ser longo, complicado e invasivo) há pouco tempo para os responsáveis tomarem as decisões sobre o futuro do paciente, o que, junto ao que foi comentado anteriormente sobre os estigmas do câncer, acaba tornando-se um momento muito delicado e desagradável para a família.

Gurgel e Lage (2013) também afirmam que “ o diagnóstico deve ser informado à família e à criança pelo médico responsável. A equipe deve respeitar a decisão da família de não falar para a criança, mas deve apontar a importância de o paciente ter conhecimento da doença. ”. Esta afirmação mostra a importância que a equipe médica e psicológica dá ao processo de informação ao paciente.

Estas informações são essenciais na vida dos portadores da doença, pois eles podem planejar suas ações, porém elas devem ser passadas de forma delicada, pois assim como Gomes et al. afirma, temas levantados por crianças portadores da doença são isolamento, desconforto físico, incapacidade e alterações de autoimagem, além de reações emocionais como raiva e medo são comumente apresentadas.

Em visita à área oncopediátrica de lazer do HEG, foi percebido um gosto específico por jogos violentos, o que pode ter relação com as reações emocionais apresentadas. Informalmente também foi comentado que há pouco interesse em jogos/filmes educativos e mais interesse em emotivos/que envolvem ação.

Souza e Souza et al. (2013) também confirmam que já há métodos de inclusão de brincadeiras e atividades lúdicas durante a administração de quimioterapia, com objetivo de criar relaxamento e controle da situação. Outro objetivo disso é de o profissional de saúde poder compreender os sentimentos que a criança está sentindo, ou seja, estratégias criativas já são realidades para o auxílio psicológico no ambiente hospitalar.

Um grande problema para a equipe de apoio psicológico é quando há uma recidiva, ou seja, quando após parte do tratamento, o câncer volta no mesmo ou em outro lugar, podendo ser até mais forte e com menos chance de “cura”. Gurgel e Lage (2013) afirmam que a equipe está mais preparada para dar o diagnóstico do que a recidiva.

Porém o objeto de estudo do trabalho é o aspecto informacional do produto, deixando assim margem para estudos futuros na área da recidiva.

2.4 DESIGN DA INFORMAÇÃO

Segundo De Freitas et al. (2014) a promoção da área da saúde envolve ações de IEC (Informação, Educação e Comunicação) com o objetivo de melhorar a qualidade de vida de seus públicos alvo e sensibilizar grupos com possível relação social. Estas ações têm diversos materiais informacionais que devem ser passados ao alvo de alguma forma, muitas vezes por impressos (Folders, cartazes e etc.), porém a criatividade do idealizador do programa permite que outras formas de transmissão de informação sejam criadas e aplicadas.

Para esta promoção ser efetiva, o design da informação deve ser aplicado para obter melhores resultados. No caso da presente pesquisa, os resultados das análises da pesquisa de aplicação do jogo devem passar por este processo com o objetivo de facilitar seu entendimento para pessoas com funções decisórias compreenderem os resultados de forma a facilitar sua justificativa de uso ou desuso e tomada de decisão.

De Freitas et al. (2014) também comentam que é muito fácil encontrar artefatos impressos com polissemia e baixa qualidade informacional, com estresse cognitivo alto e por consequência uma baixa absorção de conteúdo.

O uso de métodos de design da informação é crucial para uma boa absorção do conteúdo apresentado, os quais têm início ainda na coleta de dados, pois é importante saber os requisitos informacionais para uma boa apresentação de resultados desde o início deste projeto.

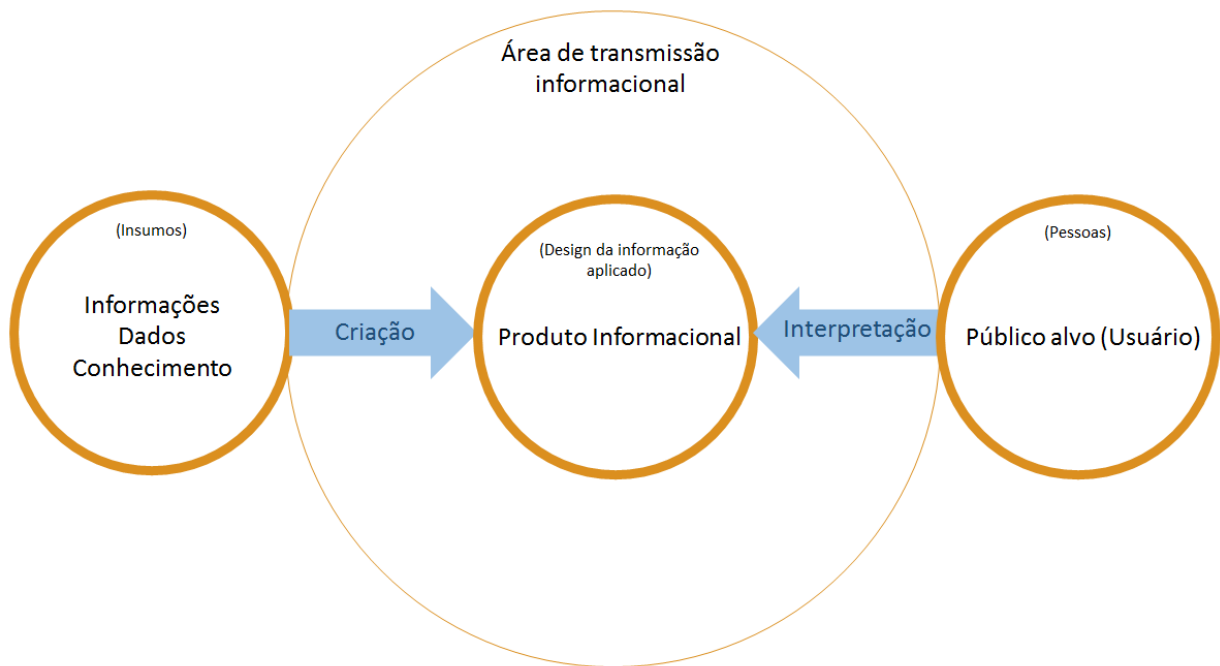
Antes de apresentar métodos e técnicas de DI, Horn (1999) define Design da informação como a arte e ciência de preparar a informação para que humanos possam usá-la de forma eficaz e eficiente.

O modelo da clássica pirâmide do conhecimento de Ackoff (1989) também faz parte da análise do fluxo informacional do design da informação, pois com isso pode-se entender de onde vem a informação, para quem essa informação será disponibilizada e qual a forma mais eficaz de fazer isto.

Giannella e Souza (2015) escrevem sobre as teorias de Mediações e *Sense-Making*. A primeira trata basicamente da premissa de que nenhuma informação apresentada é real e 100% fiel, pois sempre passará pelo filtro humano de quem está lidando com ela. A ideia é sempre filtrar o excesso cognitivo dos dados e

informações coletadas para levar a informação da forma mais ideal possível ao usuário, utilizando a expertise do designer de informações. A segunda vem da ideia de literalmente “fazer sentido”, é um processo onde o usuário da informação cria o sentido do produto para si, ou seja, é pura interpretação, não é uma transmissão direta de informação, assim como mostra a figura 1:

Figura 1 - Transmissão de informação por interpretação.



Fonte: O autor (2018).

O design da informação é fundamental para este trabalho, pois lida-se com a cognição de crianças entre 7 a 13 anos de idade e suas famílias, de diversas classes sociais e culturas diferentes.

2.5 GESTÃO DA INFORMAÇÃO

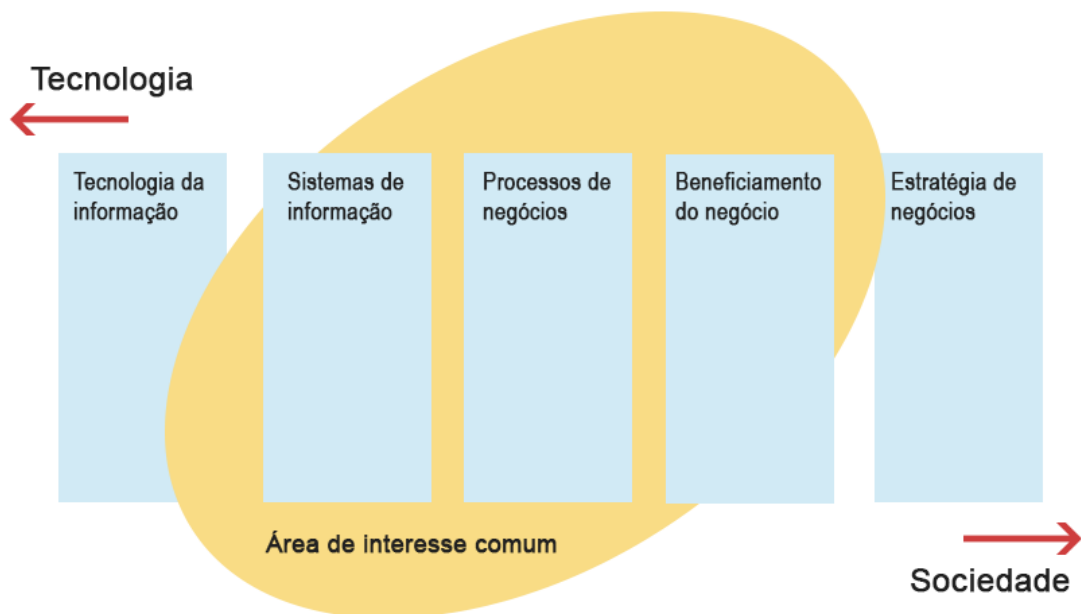
Tarapanoff (2006) comenta que o objetivo principal da gestão da informação é identificar e potencializar recursos informacionais e a capacidade de informação de uma organização. Este conceito se encaixa perfeitamente com os objetivos do presente projeto, pois este visa identificar as informações chave sobre a LLA e seu

universo, potencializar estas informações e deixá-las acessíveis ao público alvo por meio de um produto de informação coerente.

De acordo com Bytheway et al. (2004) no livro IMBOK (Information management body of knowledge), a gestão da informação é a área de interesse comum que está entre os polos de tecnologia da informação e estratégias de negócios, assim como mostrado na figura 2:

Figura 2 – A GI entre a TI e estratégia para negócios

O corpo de conhecimento da gestão da informação



Fonte: IMBOK (2004).

Outra subárea da gestão da informação envolve a pirâmide do conhecimento, a qual, segundo Jennex (2017), foi inicialmente publicada por Ackoff (1989). Na figura 3 pode-se compreender melhor a relação entre os níveis da pirâmide, que são: Dado, Informação, Conhecimento e Sabedoria, apresentados na figura 3.

Figura 3 - A pirâmide do conhecimento.



Fonte: Ackoff (1989)

Estas áreas estão divididas desta forma pois funcionam de forma hierárquica. Quando dados são processados criam informações, informações endereçadas para as pessoas certas nos momentos certos em conjuntos geram conhecimento, e o conhecimento exercitado e interligado com outros conhecimentos gera sabedoria.

Novas versões da pirâmide clássica foram adaptadas por Jennex (2017), com relações mais complexa e um número maior de identidades, porém o foco desta pesquisa é a forma de aplicação da gestão da informação por meio de um jogo (produto de informação), aplicação de pesquisa e futura análise de dados e informações, ou seja, a visão clássica alcança todos os objetivos atuais da pesquisa, ficando margem para novas pesquisas com aplicações diferentes.

No caso de um produto de informação como o presente, a gestão da informação pode ser aplicada na obtenção de informação para a equipe de desenvolvimento e na organização/transmissão da informação (ACKOFF, 1989). Na etapa de obtenção, o gestor deve levantar os requisitos informacionais do produto, as capacidades da equipe (para criar um cronograma e uma planilha de custos e recursos) e iniciar o desenvolvimento do plano. A segunda parte (Transmissão) já começa no desenvolvimento do projeto informacional do jogo, onde os profissionais devem arquitetar as formas de transmitir as informações ao seu alvo. Técnicas de gamificação, game design, narrativa entre diversas outras podem ser aplicadas de acordo com as diferentes abordagens possíveis a seu alvo.

Os próximos tópicos abordam os levantamentos de requisitos e posteriormente a área de game design.

2.6 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Antes de iniciar o desenvolvimento do projeto, é necessário saber primeiramente quais são os requisitos deste protótipo, desde o hardware em que será operado até qual é o requisito para informar a criança e os pais de forma eficaz.

Tratamos esta etapa com o nome de SRS (Software Requirements Specifications), uma forma de documentação de requisitos para desenvolvimento de software. Christensen e Thayer (2001) definem que a informação base para escrever um bom documento SRS é importante e necessária, a qual deve conter: Examinação da natureza do documento, Considerações do ambiente, Características específicas, Recomendações, Aspectos evolucionários e o uso de ferramentas automatizadas para a criação do documento.

Algumas características de um bom SRS são: Unívoco, Completo, Verificável, Consistente, Modificável, Rastreável e Utilizável durante as fases de operação e manutenção (CHRISTENSEN E THAYER, 2001).

Callele et al. (2005) lembra também de outros fatores importantes na construção do documento, os que envolvem a multidisciplinaridade de atividades que o desenvolvimento de um jogo digital tem, junto com fatores emocionais entre os *stakeholders*, linguagem utilizada tanto na obtenção da informação quanto na descrição dos requisitos e o feedback constante como um grande diferencial na qualidade.

Por fim, um bom protótipo de acordo com Christensen e Thayer (2001) teria uma organização como a da tabela 2:

Tabela 2 - Organização de um bom SRS

1	Introdução
1.1	Propósito
1.2	Escopo
1.3	Definições, acrônimos e abreviações
1.4	Referências
1.5	Visão geral
2	Descrição geral
2.1	Perspectiva do produto
2.2	Funções do produto
2.3	Características do usuário
2.4	Restrições gerais
2.5	Suposições e dependências
3	Requisitos específicos
3.1	Requisitos funcionais
3.2	Requisitos da interface externa
3.3	Requisitos de performance
3.4	Desenho de restrições
3.5	Atributos
3.6	Outros requisitos

Fonte: Christensen e Thayer (2001).

O desenvolvimento de um SRS é relativamente similar a um GDD (Game Design Document), porém ambos documentos têm situações exclusivas e complementares um ao outro. No próximo tópico o GDD será aprofundado.

2.7 GAME DESIGN

Este tópico será basicamente dividido em duas partes: a) Métodos de Game Design/interação com o jogador e b) Game design document (GDD) e sua importância no desenvolvimento de um jogo.

2.7.1 Métodos de Game Design

Ao longo dos anos diversos métodos de game design, tipos de jogos digitais, gêneros e técnicas são criadas e aprimoradas para deixar os jogos mais engajantes e divertidos.

Bharathi et al. (2016) explicam que o termo “gamificação” significa utilizar métodos, mecânicas e pensamento de jogo para mudar comportamentos. O termo foi ganhando peso a partir do segundo semestre de 2010 até estagnar em 2014.

Eles também explicam que estes métodos de gamificação nada mais são que elementos de game design, os quais podem ser divididos em 3 categorias: “Mecânicas”, “Componentes” e “Dinâmicas”, que respectivamente são definidos como processos básicos para criar engajamento do jogador, atores dentro das regras da mecânica e a relação entre todos estes elementos entre si, criando a visão geral de engajamento e divertimento do jogador.

A tabela 3 de Bharathi et al. (2016) explicam algumas mecânicas e alguns componentes utilizados pelo game designer:

Tabela 3 - Mecânicas e componentes de game design.

Mecânicas		Componentes	
Chance	Envolvimento de um mecanismo aleatório	Chefões	Desafios mais difíceis que combinam as dificuldades da fase
Competição	Jogadores competindo entre si	Coleções	Conjunto de itens ou medalhas acumuláveis
Cooperação	Jogadores cooperando entre si	Desbloqueio de conteúdo	Desbloqueia novos níveis/personagens e etc. depois de completar objetivos
Aquisição de recursos	Obter recursos úteis dentro do jogo	Presentes	Dar a oportunidade de presentear outros jogadores
Transações	Comprar, vender ou trocar bens virtuais	Desafios	Desafios com objetivos e recompensas definidas
Turnos	Participação sequencial entre jogadores	Times	Definir um conjunto de jogadores para cooperarem em uma rodada
Estado de vitória	Momento/estado que define a vitória para o jogador	Bens virtuais	Itens do jogo com valor real percebido (ou até mesmo valor financeiro real)

Fonte: Bharathi et al. (2016).

De acordo com Sailer et al. (2017), os jogos digitais têm um grande potencial motivacional, seja no entretenimento ou em aplicações com objetivo de resolver problemas reais. Sailer et al. também alertam a falta de estudos sobre como funcionam os gatilhos motivacionais presentes nos jogos, ou seja, eles existem, porém, não foram estudados com profundidade.

Os seguintes elementos de game design não tratados por outros autores são destacados por Sailer e serão explicados a seguir:

- **Pontos:** É o elemento mais rudimentar e clássico entre estes 7. Tem como objetivo servir como um tipo de progresso numérico do jogador, que também pode servir para dar bônus, ser uma reputação ou prover retroalimentação.

- **Emblemas/Medalhas:** São confirmações de progresso do jogo e cumprimento de realizações feitas pelo jogador por tarefas específicas. Elas simbolizam méritos e podem servir como objetivos, competição entre jogadores, feedback e sensação de colecionar itens.

- **Rankings:** Grupo de comparação entre jogadores em relação ao seu sucesso em determinada tarefa. É um uso de mecânica de competição aplicada, também retroalimentando o jogador sobre seu sucesso relativo. Geralmente alimentado por pontos.

- **Gráficos de performance:** Geralmente utilizados em jogos de simulação, estratégia ou e-sports, este tipo de gráfico mostra informações sobre de qual forma o jogador jogou aquela partida. Este método tem menos tom de competição e mais de informação ao jogador sobre sua performance.

- **Histórias com significado:** O contexto narrativo não é uma mecânica por si só, porém é um elemento de game design com um peso relevante para o interesse do jogador, pois traz um contexto gamificado para as atividades.

- **Avatares:** Representação visual do jogador dentro do ambiente do jogo. Pode ser escolhido ou desenhado pelo jogador, criando sentimento de empatia pelo contexto do jogo. Em jogos de múltiplos jogadores, avatares podem ser usados para criar uma identidade e fazer parte de comunidades.

Outra área de extrema importância no projeto de design de um jogo é a psicologia e relação com a necessidade de satisfação do jogador. Sailer et al. (2017) explica que há 3 tipos básicos de necessidades: Necessidade por competência (eficiência e sucesso em relação ao ambiente), Necessidade por autonomia

(liberdade e possibilidade de fazer escolhas de acordo com seus valores) e Necessidade por relações sociais (conexão interpessoal, integração social).

Na tabela 4 pode-se entender com mais clareza sobre as relações entre necessidades psicológicas e elementos de design:

Tabela 4 - Necessidades psicológicas e game design.

Necessidade Psicológica	Mecanismo	Elemento de Game Design
Necessidade por competência	Feedback granular	Pontos
	Feedback sustentável	Gráficos de performance
	Feedback cumulativo	Emblemas/Medalhas
	Feedback cumulativo	Rankings
Necessidade por autonomia (liberdade de decisão)	Escolhas	Avatares
Necessidade por autonomia (manter seus valores)	Engajamento motivado	Histórias com significado
Necessidade por relações sociais	Sensação de relevância	Colegas de equipe
	Objetivos compartilhados	Histórias com significado

Fonte: Sailer et al. (2017).

Shibuya, Teramoto e Shoun (2015) falam também sobre os sistemas “gacha”, termo proveniente dos “gachapons”, máquinas japonesas em que crianças colocam moedas na máquina para ganhar brinquedos aleatórios para completar coleções dos mesmos. O termo é utilizado também em jogos mobile, onde o jogador completa uma série de pontos para receber uma caixa bônus, a qual contém itens aleatórios e moedas para gastar na loja.

Este sistema quando aplicado sozinho é eficiente em incentivar o jogador a jogar mais, desta forma absorvendo mais conteúdo que os desenvolvedores aplicarem no jogo.

Para aplicar estes conhecimentos no jogo, antes é importante criar um documento que abrace todos os elementos preparados pela equipe e por todos os stakeholders do projeto; O documento será tratado a seguir.

2.7.2 Game Design Document

O documento de design do jogo (GDD) é um documento de pré-produção que consta todas as informações relevantes sobre o projeto do jogo, desde a história até métodos de desenvolvimento (SALAZAR et al., 2012).

Este documento, segundo diversos autores, é considerado sem uma estrutura padrão pois cada jogo é diferente, principalmente contando com a diversidade de gêneros de jogos digitais existentes. Existem vários elementos comuns no game design e isso é utilizado na hora de construir a estrutura de um GDD, também utilizando preceitos do SRS (SALAZAR et al., 2012).

Os elementos comuns que devem ser analisados de acordo com Salazar et al. são:

- **Contexto geral:** neste elemento deve-se escrever um resumo sobre todos os elementos chave do jogo, seus objetivos e seu contexto de aplicação;

- **Mecânicas:** A sessão de mecânicas deve abranger tanto as mecânicas do jogador e a forma com que ele interage com o ambiente, quanto os desafios, inimigos e outros elementos móveis do jogo;

- **Dinâmicas:** Dentro de dinâmicas são analisadas as interações entre os objetos descritos nas mecânicas, inclusive a forma com que as interfaces funcionam;

- **Estética:** O áudio e vídeo fazem parte da estética, e aqui o game designer explicará ao leitor qual é o estilo artístico e o que ele quer passar para o jogador perceber, envolve todo o conceito artístico e sonoro;

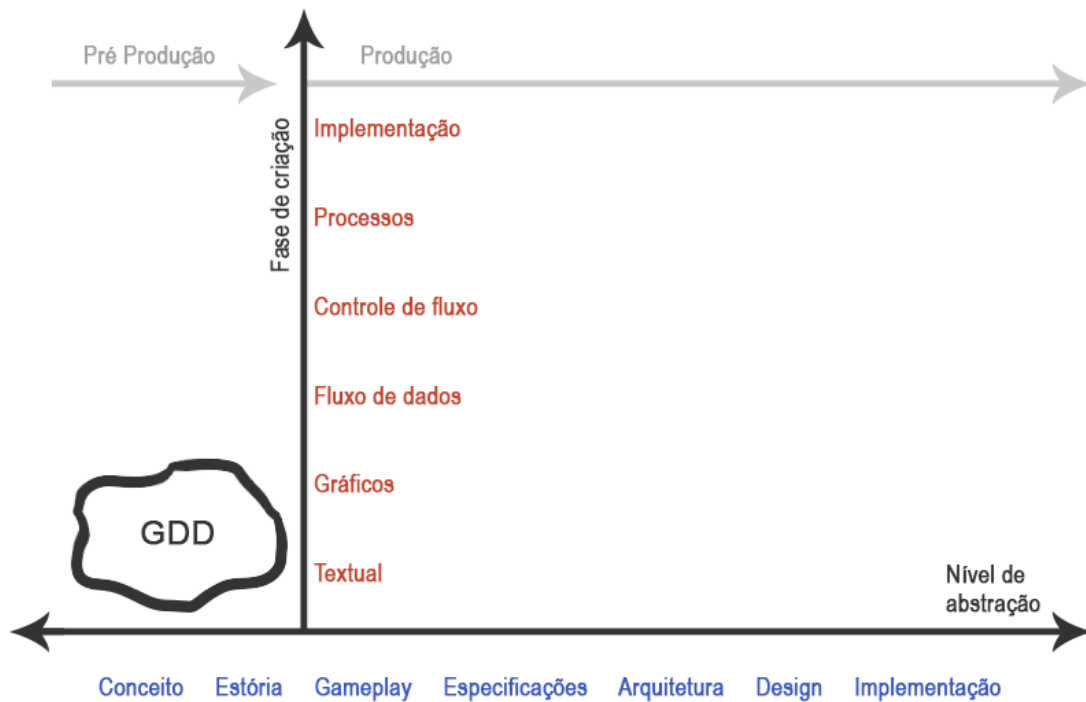
- **Experiência:** UX (*User experience*) e outras técnicas de design de jogos são abordadas neste tópico com o objetivo de servir o jogador com a experiência mais divertida possível. O fluxo do jogo junto com sua história e métodos de segurar a atenção do jogador são escritas aqui;

- **Restrições e suposições:** As limitações técnicas e suposições de encaminhamento do jogo são tratadas neste tópico já para alertar ao desenvolvimento como um todo quais são as diretrizes de criação.

Estes são os elementos chave, porém existem diversos outros elementos mais específicos para cada jogo que também podem ser abordados, o que importa é criar um documento constante e bem definido para diminuir o retrabalho e aumentar a velocidade da produção do jogo.

Callele et al. (2005) desenharam um gráfico explicando o nível de abstração do projeto versus a fase de criação, o qual está apresentado na figura 4.

Figura 4 - Gráfico de nível de abstração.



Fonte: Adaptado de Callele et al. (2005).

O GDD está localizado na faixa mais abstrata do projeto, englobando os conceitos e a estória do jogo, com toda a parte textual e de conceituação artística.

2.7.3 Unity3D e C#

A Unity3D é uma ferramenta autointitulada de “plataforma de criação”, que pode ser usada para filmes, animação, arquitetura, construção, mas principalmente para o desenvolvimento de jogos (UNITY, 2019). Em sua versão mais recente, a 2019, suporta mais de 25 plataformas de publicação, incluindo android e WebGL para navegadores.

Calabrese (2014) explica que a ferramenta utiliza a linguagem de programação C#, criada em 2000 pela Microsoft, e também um conjunto de bibliotecas exclusivas da própria ferramenta.

Após os principais conceitos sobre os temas abordados serem apresentados, a próxima seção aborda a metodologia proposta para o seguimento do trabalho e alcance dos resultados.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo serão tratados o ambiente da pesquisa, sua caracterização, a forma com que o desenvolvimento do projeto ocorreu (Incluindo levantamento de requisitos, desenvolvimento do projeto e do jogo) e análise da pesquisa final.

3.1 AMBIENTE DA PESQUISA

Este estudo teve auxílio de profissionais responsáveis pela área de oncologia infantil do Hospital Erasto Gaertner, localizado na Rua Dr. Ovande do Amaral, 201, Jardim das Américas, Curitiba/PR. Eles auxiliaram toda a trajetória de desenvolvimento desta pesquisa, desde a sua idealização no plano do projeto até o questionário aplicado. Idealmente o jogo deveria ser aplicado nos pacientes, para isso deveria passar pelo comitê de ética, porém por conta de ajustes no escopo e restrição de tempo, foi decidido fazer apenas o projeto informacional e o protótipo, abrindo espaço para futuras pesquisas na área de aplicação.

O hospital, oficialmente inaugurado em 1972, de acordo com o Serviço de Arquivo Médico e Estatística (HEG/LPCC, 2017), gerou 1.772.068 atendimentos em 2017, sendo 88,3% destes feitos pelo SUS (Sistema Único de Saúde), sendo um dos maiores hospitais da capital. Há uma média de 468 novos casos de câncer sendo descobertos mensalmente na instituição, com mais de 80 mil doses quimioterápicas durante o ano. Estes valores são para todos os pacientes do hospital, ou seja, crianças, adolescentes e adultos, porém estes dados já mostram a força do hospital na área oncológica. A equipe do hospital se mostrou de prontidão para auxiliar na pesquisa e tirar qualquer dúvida.

Com planos de construção do “Erastinho”, prédio dedicado ao tratamento infantil, a instituição reforça sua missão: “Combater o câncer com humanismo, ciência e afeto”.

Profissionais de outros hospitais também responderam o questionário, desta forma apresentando variedade de profissionais e instituições.

O ambiente de desenvolvimento do protótipo foi a Sabiarts, empresa de desenvolvimento de jogos digitais do autor. A empresa trabalha no ramo de serviços, atuando em projetos de promoção de marca, adaptações de jogos físicos para

digitais entre outros. O presente projeto foi desenvolvido com auxílio de Vinícius Gamboa Figueiró, programador C# na empresa.

3.2 DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Com o objetivo de auxiliar o autor a obter os requisitos informacionais sobre quais seriam os assuntos mais importantes a serem aplicados no jogo, um questionário foi desenvolvido, pré testado e aplicado digitalmente e anonimamente em psicólogos especialistas em oncologia infantil. Estes profissionais foram escolhidos por sua formação em psicologia e atuação profissional em oncopediatria. A escolha foi feita com base em visitas ao Hospital Erasto Gaertner, aconselhamento da equipe médica e aconselhamento do orientador do projeto.

A ferramenta utilizada foi a Formulários Google, a qual é gratuita para quem tem uma conta Google e gera um formulário digital que pode ser editado de acordo com as necessidades do usuário.

As perguntas foram categorizadas em 3 áreas: Pertinência de assuntos, Informações chave e Informações delicadas. Estas estão relacionadas nos quadros 1, 2 e 3. As questões quantitativas receberam uma escala de 1 a 6, sendo 1 para pouca pertinência e 6 totalmente pertinente; As qualitativas receberam uma caixa de texto grande (mais de 10 linhas) para resposta dos respondentes.

Dentro da pertinência dos assuntos foram levantados 5 tópicos principais para possível inserção dentro do jogo. Esta área pode ser vista no quadro 1.

Quadro 1 - Pertinência de assuntos

Tipo de pergunta	Perguntas				
Quantitativas (1 a 6)	O quanto pertinente é o assunto de "Sintomas do Câncer"?	O quanto pertinente é o assunto composto por "Exames / Diagnóstico"?	O quanto pertinente é o assunto de "Tratamento da Quimioterapia"?	O quanto pertinente é o assunto de "Efeitos Colaterais da Quimioterapia"?	O quanto pertinente é o assunto de "Manutenção e Seguimento" (Pós tratamento)?
Qualitativas	Você tem algum comentário sobre esta forma de divisão?	Gostaria de adicionar outro tema pertinente?			

Fonte: O autor (2019).

Já o quadro 2 mostra a área de informações chave, que são conjuntos específicos de informação a serem inseridos no jogo por meio de recompensas, explicações, mecânicas ou minigames específicos.

Quadro 2 - Informações chave.

Tipo de pergunta	Perguntas				
Quantitativas (1 - 6)	"Sintoma do câncer é diferente de efeito colateral da quimioterapia" (Ex. Cabelo cai por causa da quimio, não por causa do câncer).	O que fazer caso sinta o sintoma (Fazer exame de sangue).	Sintomas da leucemia.	Como funciona o exame (Depois do exame de sangue faz o exame de medula).	O que é o câncer LLA (Criação rápida e defeituosa de células brancas na medula óssea).
Quantitativas (1 - 6)	O básico sobre o que é quimioterapia (Aplicação periódica de medicações específicas para destruir as células defeituosas).	Por quanto tempo dura o tratamento.	Quais os efeitos colaterais da quimioterapia.	Informações sobre o fim do tratamento, manutenção física após o tratamento e seguimento da vida normal.	Câncer não é um mau presságio ou maldição.
Qualitativas	Tem algum comentário sobre as informações a serem apresentadas ao jogador?	Adicionaria alguma outra informação relevante?			

Fonte: O autor (2019).

Como visto no quadro 3, as informações delicadas são temas referentes à morte, violência e tempo, os quais podem sensibilizar ou afetar o jogador, desta forma necessitando de atenção especial dos profissionais.

Quadro 3 - Informações delicadas.

Tipo de pergunta	Perguntas			
Qualitativas	Como explicar que até 80% dos tratamentos tem sucesso minimizando o medo pelos 20% sem sucesso?	Há necessidade de explicar sobre a recidiva (retorno da atividade da doença) no jogo?	Qual a sua opinião sobre o uso de violência (Explosões, danos, tiros etc) em um jogo informativo sobre leucemia?	O uso de tempo como objetivo (Quanto mais rápido melhor) poderia criar algum problema ou medo no público alvo?

Fonte: O autor (2019).

Após a aplicação do questionário, os dados devem ser levantados e analisados. Detalhes sobre esta etapa serão discutidos no tópico a seguir.

3.3 LEVANTAMENTO DE DADOS

Os dados gerados pela aplicação do questionário têm sua saída em um documento Planilhas Google, ficando armazenado na conta Google do autor. Esta planilha pode ser editada a fim de tirar média, criar gráficos e obter uma visualização da informação de qualidade.

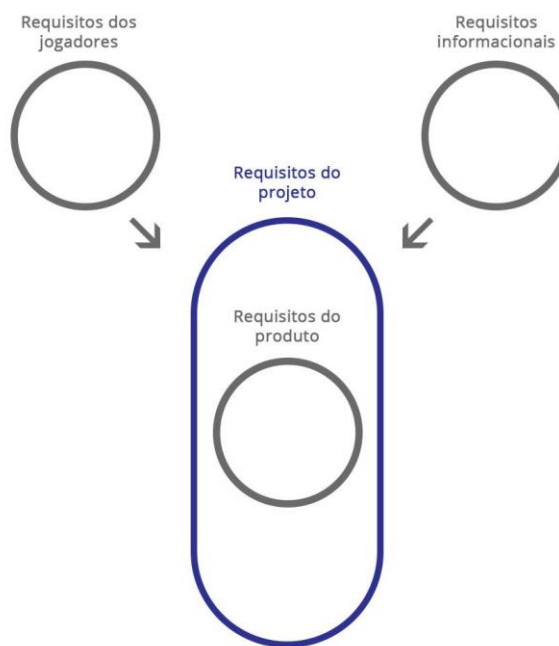
A partir do momento em que estes dados foram levantados, analisados e modelados a fim de ter uma apresentação clara, todos os tipos de requisitos podem ser levantados.

3.4 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Os requisitos a serem levantados nesta pesquisa podem ser divididos em 4 áreas: Requisitos dos jogadores, requisitos informacionais, requisitos do projeto e requisitos do produto.

A relação entre estes requisitos pode ser vista na figura 5, onde os requisitos dos jogadores, em paralelo com os requisitos informacionais, são levantados a fim de criar diretrizes para a análise de requisitos do produto, o qual está dentro do projeto, sendo que este também tem requisitos.

Figura 5- Requisitos do projeto informacional.



Fonte: O autor (2018)

Os requisitos dos jogadores são levantados de acordo com sua faixa etária e domínio da tecnologia a ser utilizada, assim este público alvo específico pode ser analisado quanto aos dados sobre suas formas de entretenimento favoritas, acesso e uso da internet. Os dados específicos para esta pesquisa foram encontrados online no sítio da ABragames (2019).

Já os requisitos informacionais são formados por um conjunto de informações que, de acordo com a aplicação do questionário, referencial bibliográfico e visitas do autor, deve estar presente no produto. Estas informações são cruciais para chegar ao objetivo do trabalho, por isso não só a forma com que são apresentadas, mas também quais informações serão apresentadas. O nível de complexidade também deve ser bem pensada.

O produto tem requisitos específicos de acordo com o que for levantado nos requisitos informacionais e dos jogadores. Esta série de requisitos pode ser a resposta para a pergunta “Quem vai jogar este jogo, onde será jogado, como será jogado e com que objetivo será jogado?”, ou seja, como este produto deve ser feito para suprir as demandas?. Por fim, ligado aos requisitos do produto, os requisitos do projeto são o que o produto precisa para ser feito e como se adequar às expectativas.

Com todos os requisitos elicitados, o caminho para o desenvolvimento do produto fica mais fácil e mais curto, restando agora modelar as interações do jogador com o jogo, desenvolver o projeto informacional e desenvolver o jogo.

3.5 MODELAGEM DE INTERAÇÃO

Um simples diagrama de atividades é o suficiente para mapear as atividades do jogador dentro do protótipo, pois ele apenas irá interagir com os menus (stickers são apenas menus interativos), a loja e o minigame “Químio Smash”. O diagrama de atividades pode ser visto no tópico 4.3 deste trabalho.

Com a complexidade do protótipo crescendo em protótipos futuros, novos diagramas devem ser desenvolvidos de acordo com a necessidade do projeto. Por exemplo caso seja necessário o uso de bancos de dados, diagramas de estado, sequência e classe serão necessários.

3.6 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO INFORMACIONAL

O projeto informacional foi escrito em formato adaptado de GDD (Game design Document) embasado na teoria dos SRS e desenvolvido de acordo com os requisitos levantados anteriormente.

As informações sobre o jogo devem ser explicadas, contextualizadas e bem definidas, assim auxiliando na dinamicidade da equipe e aumento considerável na velocidade de desenvolvimento do jogo, pois há menos dúvidas e assim menos erros de projeto são apresentados.

O GDD é constituído dos seguintes tópicos:

- **1 INTRODUÇÃO**
- 1.1 INSPIRAÇÕES
- 1.2 PÚBLICO ALVO
- 1.3 FLUXO DO JOGO
- **2 PROJETO**
- 2.1 HARDWARE
- 2.2 SOFTWARE
- 2.3 HISTÓRIA
- 2.4 DETALHAMENTO DOS MINIGAMES E ELEMENTOS DE JOGO
- **2.4.1 Minigame 1 (Combate às células cancerígenas)**
- **2.4.2 Minigame 2 (Escolha de alimentos saudáveis)**
- 2.4.3 Sistema de Gacha, loja e hub world
- 2.5 ARTES
- 2.6 SONS

Com o GDD pronto o passo seguinte é a criação do protótipo. Este não é o produto final, por mais que seja um jogo completo este serve apenas para testar os conceitos e receber aprovações para uma versão completa no futuro.

O produto pronto está explicado no capítulo 4.4 e no apêndice 1, o qual é o documento na íntegra com todas as explicações sobre o jogo.

3.7 CRIAÇÃO DO PROTÓTIPO DO JOGO

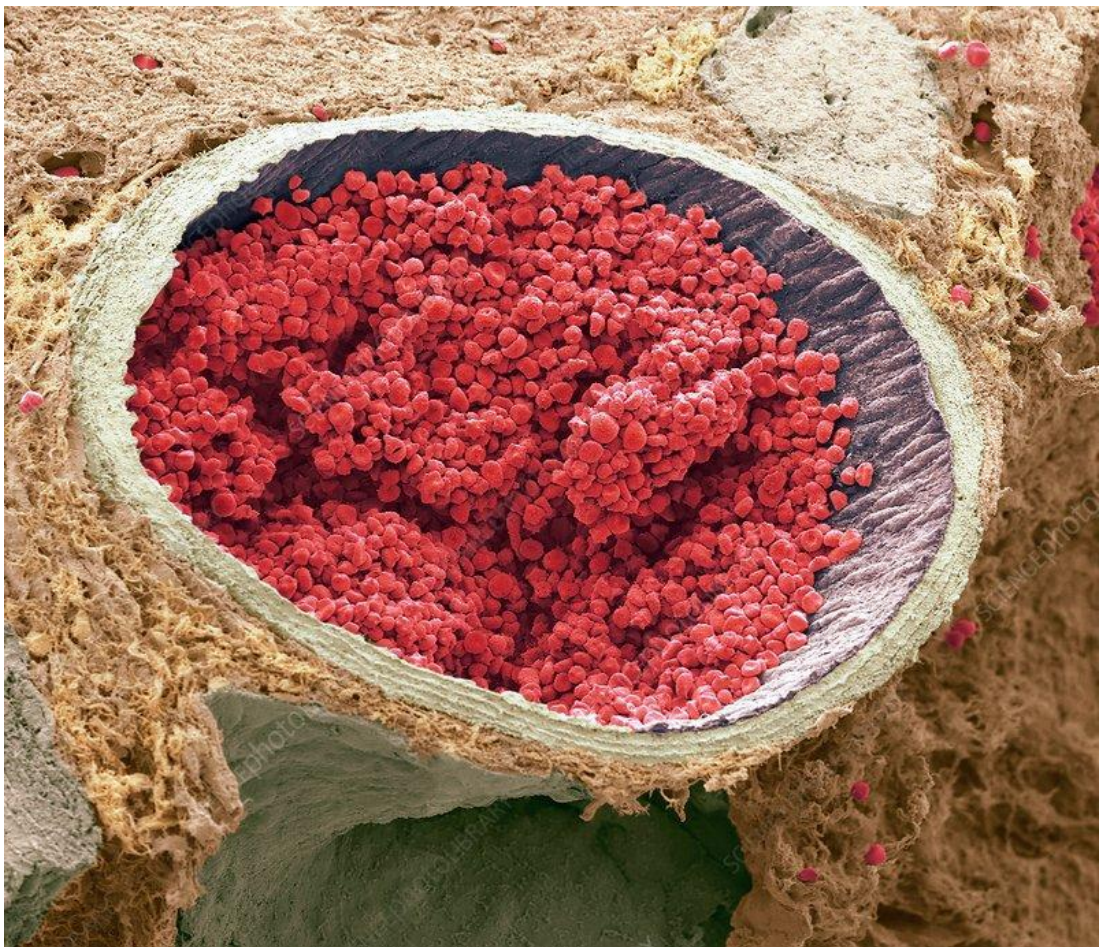
Nesta etapa a equipe deve ser bem definida sabendo seus papéis dentro do projeto, assim como as aquisições feitas, software instalado e nenhuma dúvida quanto à execução. Com a agenda acertada e em dia, começa-se a execução.

O escopo previsto para este protótipo é de apenas o “minigame 1” (Quimio Smash) com o sistema gacha e a loja. Outras partes do projeto descritas no GDD

como o “minigame 2” (Super Rango) e modo história não serão desenvolvidas neste trabalho.

O segundo passo é a pesquisa e contextualização de temas para a criação dos gráficos do minigame Químio Smash. Um exemplo desta etapa é a imagem do interior de uma artéria na figura 6, a qual foi pesquisada com o objetivo de entender melhor como deve ser o cenário do minigame 1, pois o mesmo se passa dentro de uma artéria humana, local mais comum onde a sessão quimioterápica acontece.

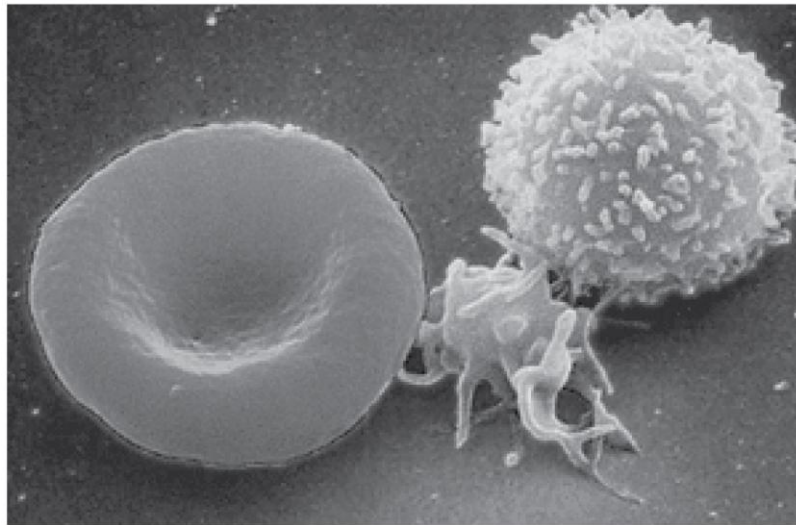
Figura 6 - Interior de uma artéria.



Fonte: Sciencephoto.com (2019)

Foram buscados exemplos de hemácias, plaquetas, linfócitos saudáveis e imaturos com o mesmo objetivo de entender quais os tamanhos e formatos destes objetos, desta forma as artes podem ser mais fiéis à realidade. A figura 7 serviu de exemplo para as artes das hemoglobinas, plaquetas e linfócitos do Químio Smash.

Figura 7 - Hemoglobina, plaqueta e linfócito respectivamente.

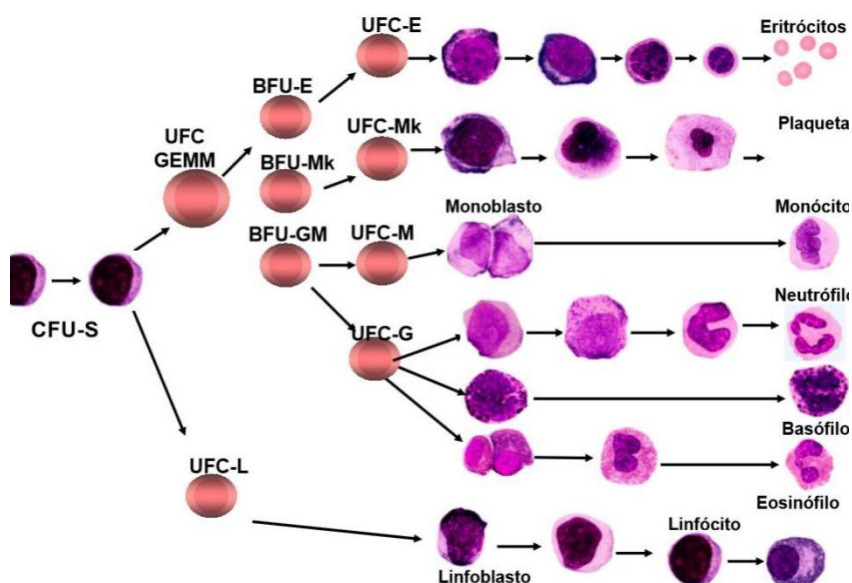


Fonte: cnx.org (2019)

A figura 8 auxiliou o entendimento e criação do linfócito saudável e linfócito imaturo, além de ajudar na proporção de tamanho dos eritrócitos (hemoglobinas) e linfócitos.

As células com outras siglas (CFU-S, UFC, BFU etc.) são os nomes das células em etapas diferentes de amadurecimento, as quais não entram no jogo por questão de simplificação.

Figura 8 - Hematopoese CFU-S

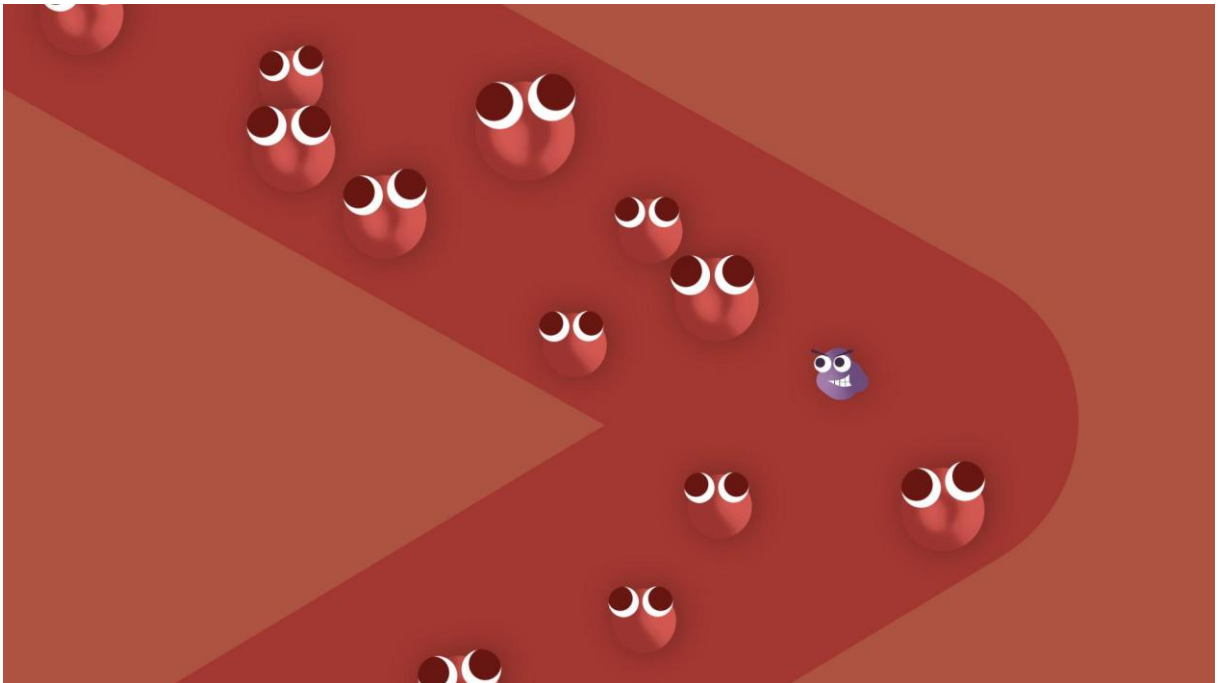


Fonte: laan.jatai.ufg.br (2019)

Após ter uma série de imagens reais de exemplo, pôde-se iniciar a criação de artes digitais e artes conceituais para o jogo. Podem ser feitos rascunhos para depois fazer uma arte final ou podem ser feitas as artes finais diretamente, esta última sendo escolha do autor, pois já que o projeto é um protótipo, o objetivo de completar rapidamente é suprido desta forma.

A figura 9 é um exemplo dos primeiros rascunhos dos gráficos criados para o jogo, contendo o fundo simbolizando uma artéria, hemoglobinas e o personagem principal, o composto químico da quimioterapia (em roxo).

Figura 9 - Arte conceitual do minigame 1.

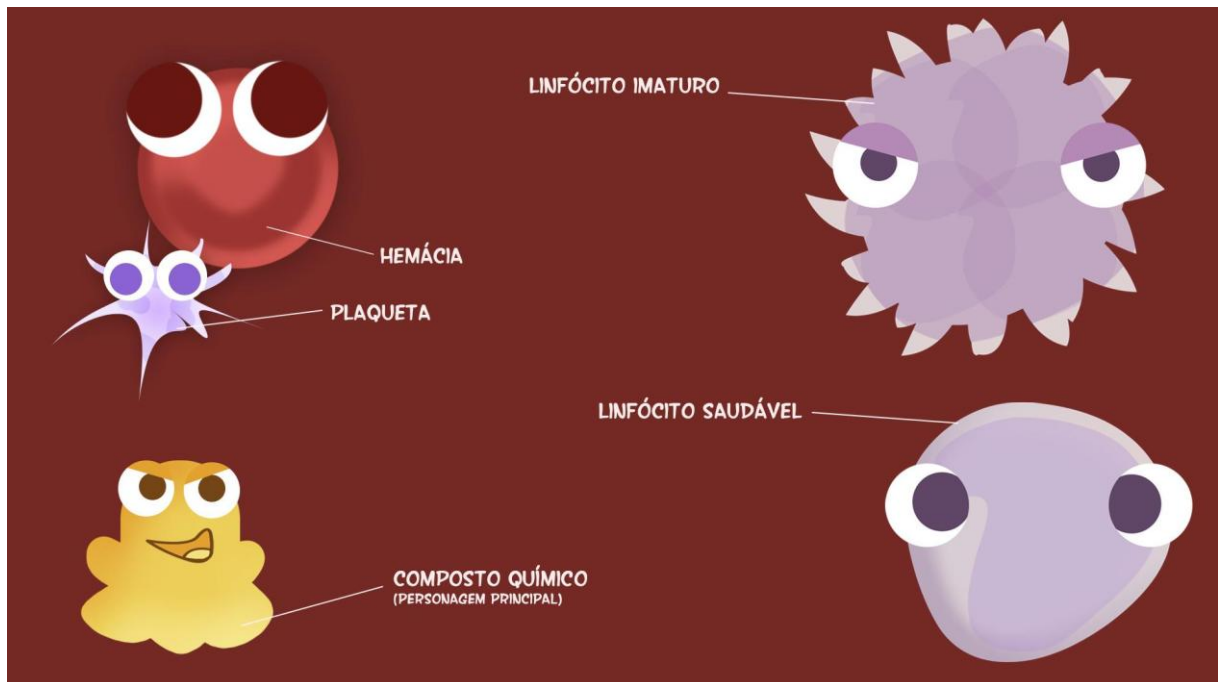


Fonte: O autor (2019)

Na figura 10 encontram-se todos os personagens do minigame 1, todos baseados na pesquisa feita. A criação deles foi feita com base em personagens com apelo infantil, como olhos e pupilas grandes, formatos menos reais e mais caricatos.

O inimigo (linfócito imaturo, ou linfoblasto) tem olhos com pupilas menores e pálpebras indicando “maldade”, desta forma tendo melhor distinção do linfócito saudável.

Figura 10 - Personagens do minigame 1



Fonte: O autor (2019)

As plaquetas e hemácias também têm características infantis e “bobas”, indicando sua neutralidade, pois tanto no jogo quanto no tratamento real elas não são afetadas pelo composto químico.

Após a criação das artes conceituais já é possível adequar os objetivos e mecânicas do jogo de acordo com o que foi descrito no GDD.

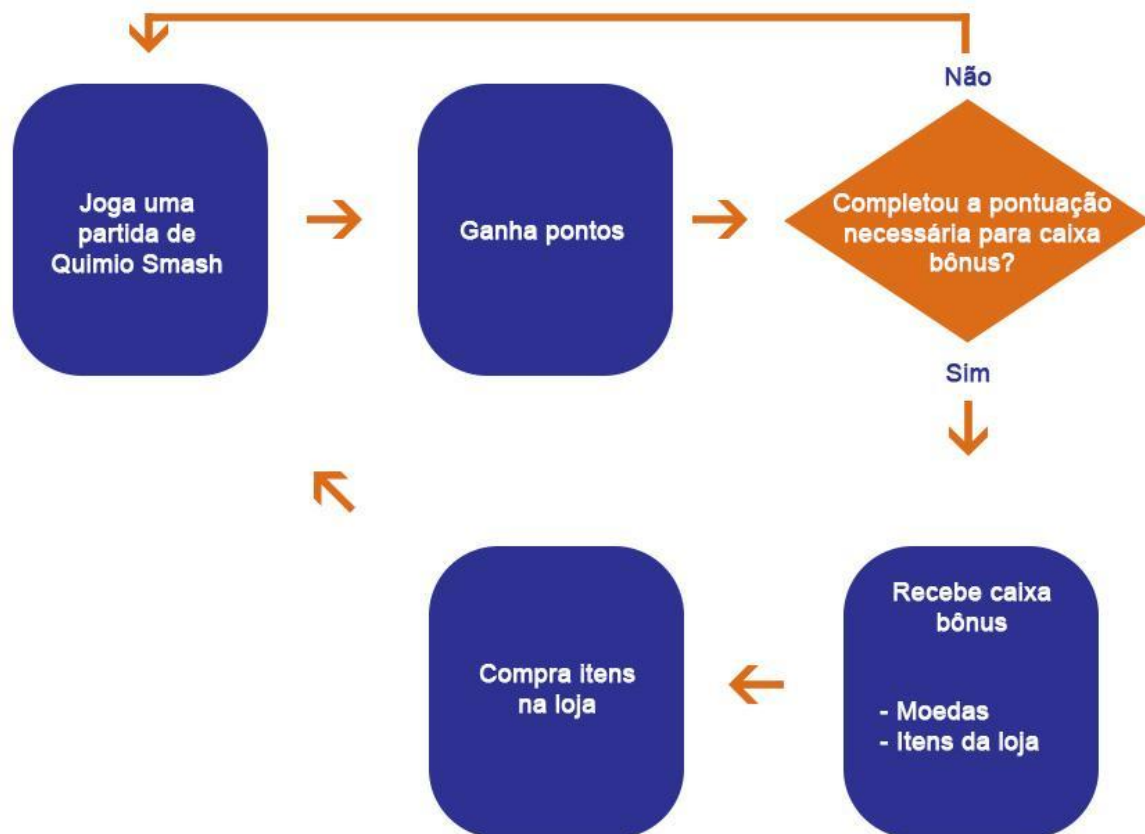
Em Químio Smash o jogador toma o lugar do Composto Químico, o personagem principal. Ele se encontra dentro de uma artéria na corrente sanguínea, fazendo uma analogia à dose quimioterápica dentro do corpo do paciente. Seu objetivo é encostar no máximo de linfócitos imaturos, assim tratando o câncer, porém o jogador inicia a rodada com um número específico de energia, a qual é gasta a cada vez que ele encosta em uma célula.

Hemácias e plaquetas descarregam a energia do jogador, porém não acontece nada com elas, diferente dos linfócitos, estes morrem assim que há contato. Isto mostra para o jogador que o composto químico é específico para linfócitos, porém ele pode acabar matando células saudáveis, desta forma enfraquecendo o corpo durante o processo.

Assim que a energia do jogador acaba, são contabilizados os pontos de acordo com quais células receberam o composto. O jogador recebe os pontos obtidos com o objetivo de completar os requisitos da caixa bônus, a qual contém um número aleatório entre 1 e 2 itens, estes sendo itens da loja e moedas, as quais podem ser usadas na loja para comprar *stickers* (adesivos contendo informações sobre os temas do jogo) e *skins*, que são roupas para o personagem.

Na figura 11 o fluxo de ações do jogador perante o sistema *gacha* pode ser visto em forma de fluxograma.

Figura 11 - Fluxo de ações do jogador (sistema *gacha*).



Fonte: O autor (2019).

O jogador também receberá *stickers* de acordo com o seu progresso, e a cada sessão de quimioterapia (cada vez que ele joga Químio Smash), seu progresso vai aumentando e novas fases vão sendo liberadas.

A interface do usuário com as barras de energia e quantidade de células tocadas também foi criada de acordo com que foi descrito anteriormente. Um botão

analógico também foi adicionado para ter uma noção de posicionamento, tamanho e cores, o qual pode ser visto a partir do capítulo 4.

A figura 12 é uma versão final das imagens prontas para exportação para o software de desenvolvimento de jogos, a qual tem todos os personagens, elementos de interface e o controlador mobile.

Figura 12 - Conjunto de imagens para exportação.

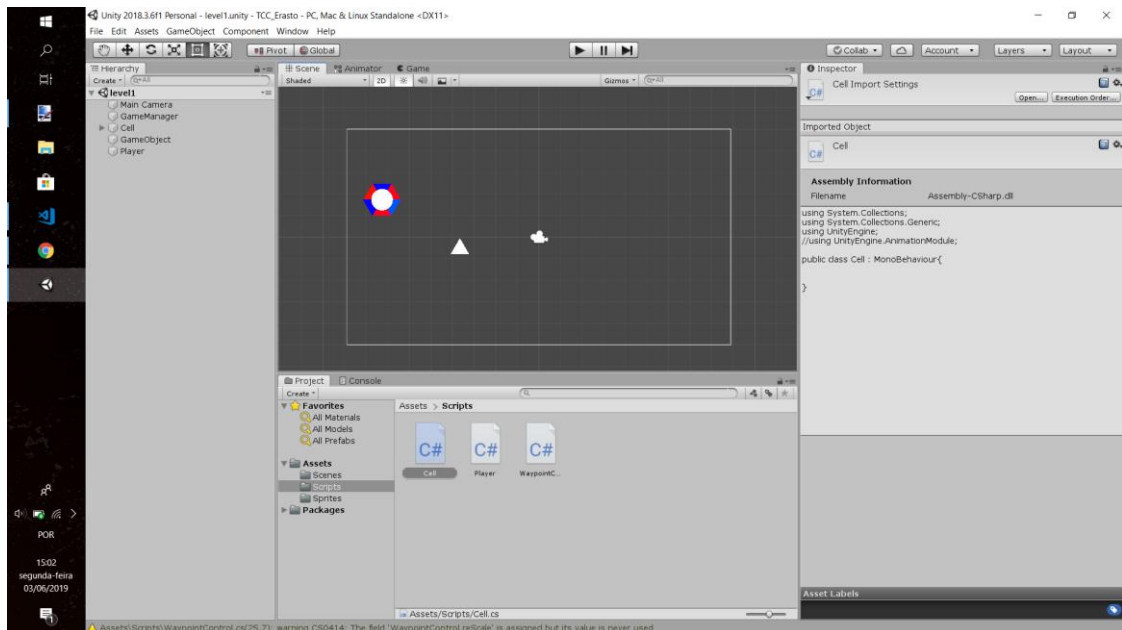


Fonte: O autor (2019)

Em paralelo à importação das imagens, o desenvolvimento da física e dos scripts do jogo já pôde ser feito. O presente protótipo foi desenvolvido utilizando o software Unity 3D, um motor de jogo com um conjunto de ferramentas que auxiliam o desenvolvimento de aplicativos para diversas plataformas, incluindo smartphones e navegadores. Este software permite a utilização da linguagem C# e JavaScript, sendo que o autor preferiu trabalhar com C# por conta de sua experiência prévia.

A figura 13 mostra uma etapa de criação de scripts e modelos de testes para a física com uma célula (azul e vermelho) e o jogador.

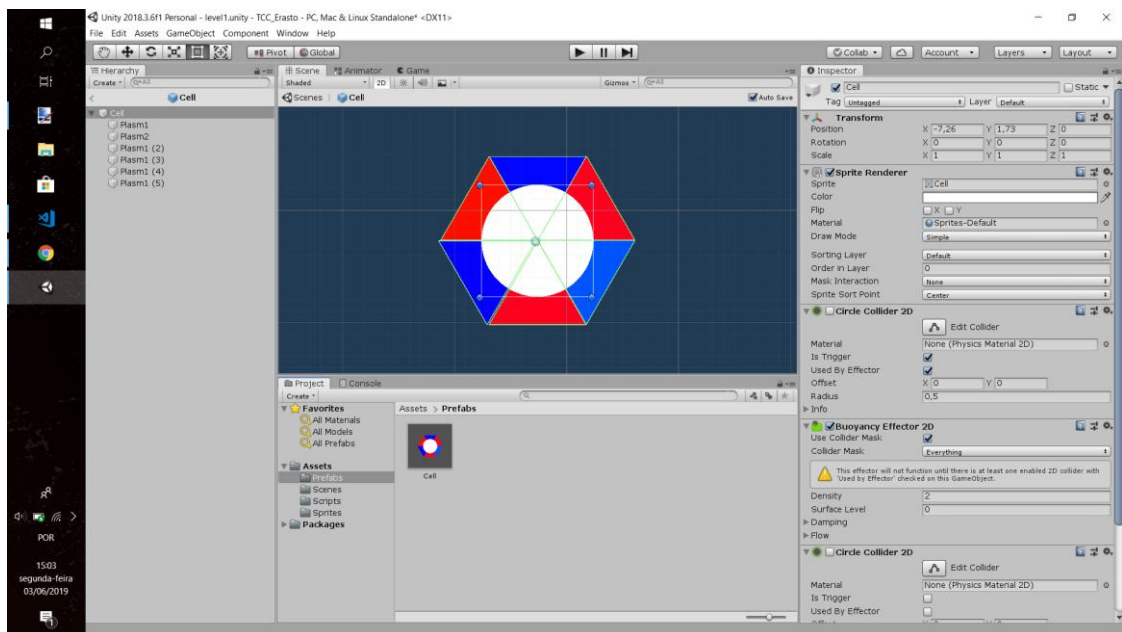
Figura 13 - Criação de scripts na Unity3D



Fonte: O autor (2019)

Já a figura 14 mostra os detalhes específicos dos testes referentes à física de uma célula dentro do jogo utilizando prefab (conjunto de opções salvas em um único item dentro da Unity).

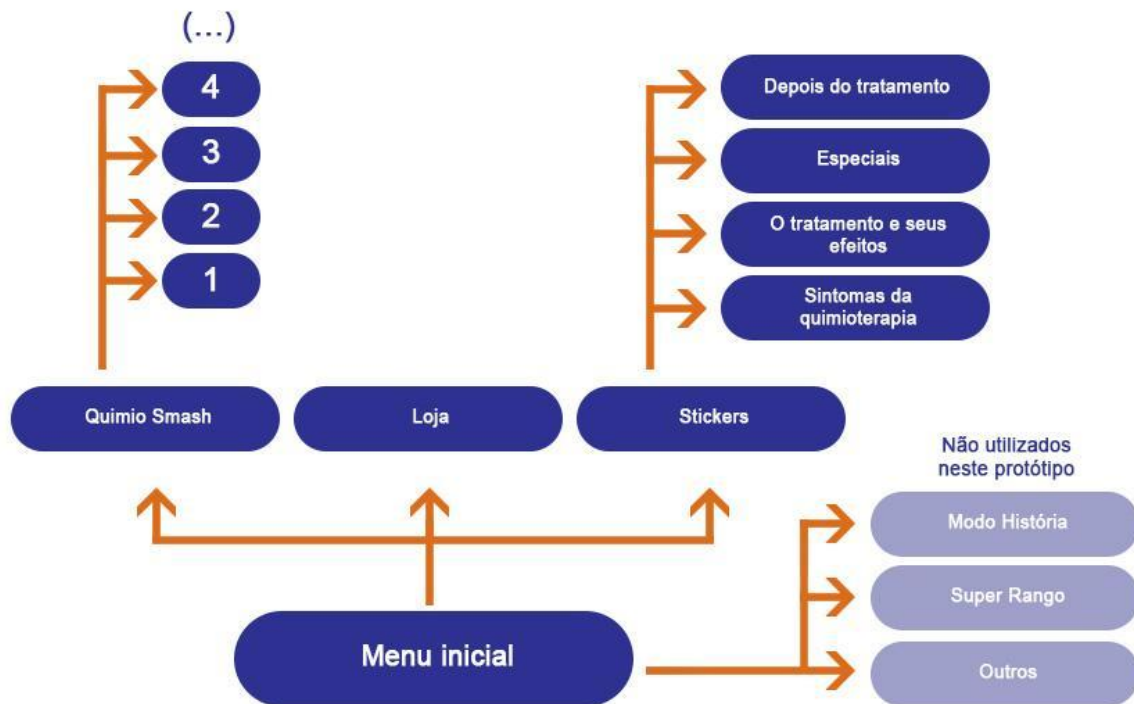
Figura 14 - Física da célula na Unity3D.



Fonte: O autor (2019)

Após a física do *minigame* e as regras ficarem prontas é necessário interligar o *gameplay*, o sistema *gacha* e as outras opções do jogador por meio de um menu inicial. Para isso foi criada uma hierarquia de menus como pode ser visto na figura 15.

Figura 15 - Hierarquia dos menus do jogo.



Fonte: O autor (2019).

A página do menu inicial é a primeira que aparece, na qual há outros botões que dão acesso aos outros menus, sendo estes os do *minigame* Químio Smash, a loja e os *stickers*, cada um com seus submenus.

Após esta apresentação da metodologia, a próxima seção expõe os resultados obtidos com a aplicação dos questionários, análise destes, criação do GDD e criação do protótipo.

4 RESULTADOS

Neste tópico serão apresentados os resultados do questionário aplicado e todos os detalhes do produto de informação incluindo cada uma das fases, os menus, as escolhas artísticas e informacionais e os aspectos de jogabilidade.

4.1 RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO

O instrumento de pesquisa teve respostas de 6 profissionais, número relativamente baixo, porém tamanha especialidade de profissionais e temas acarretou em uma dificuldade de se conseguir um número maior de respondentes.

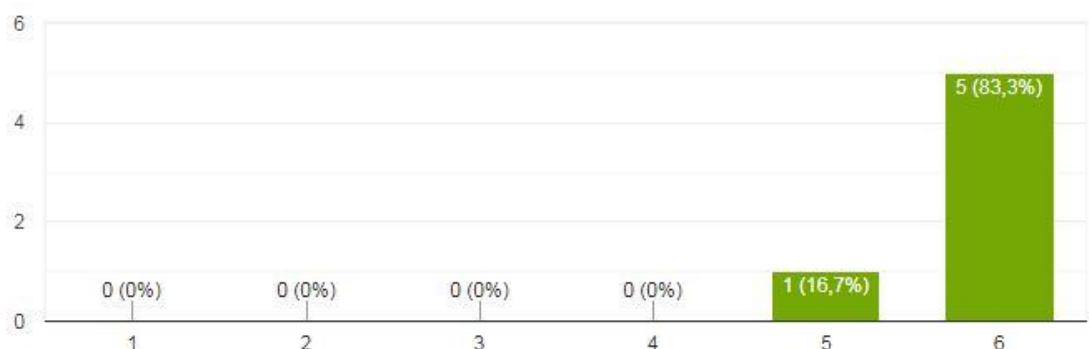
De acordo com os gráficos de 4 a 8, os resultados da categoria de “Pertinência de assuntos” auxiliaram na escolha de quais seriam os principais assuntos a serem abordados dentro do jogo.

Dentre os assuntos apresentados, o que apresentou a média mais alta entre 1 (um) a 6 (seis) de relevância foi o de “Manutenção e Seguimento” com 5,83, que abrange os cuidados do ex-paciente após o tratamento como se vê no gráfico 4.

Gráfico 4 - Relevância de Manutenção e Seguimento.

O quão pertinente é o assunto de "Manutenção e Seguimento" (Pós tratamento)?

6 respostas



Fonte: O autor (2019).

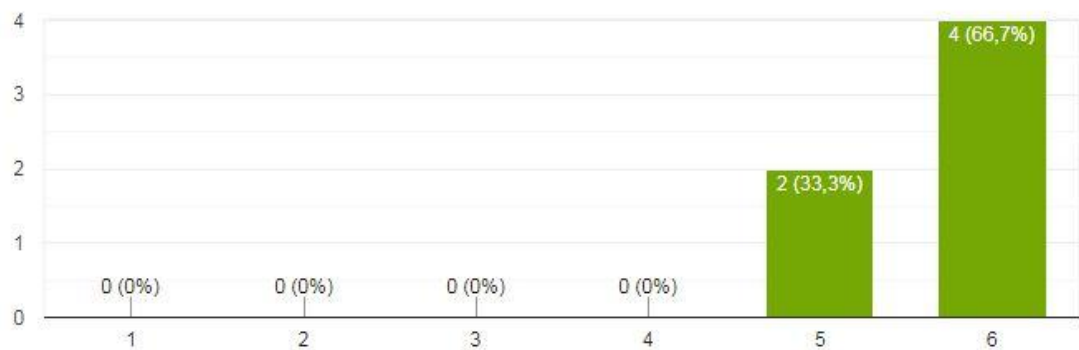
Com a maioria das respostas no grau 6, pode-se perceber que este é um assunto muito importante de acordo com os respondentes.

Em segundo lugar houve um empate entre os assuntos “Tratamento da Quimioterapia” e “Efeitos Colaterais da Quimioterapia” com 5,67 como pode ser visto nos gráficos 5 e 6.

Gráfico 5 - Relevância de tratamento da Quimioterapia.

O quão pertinente é o assunto de "Tratamento da Quimioterapia"?

6 respostas



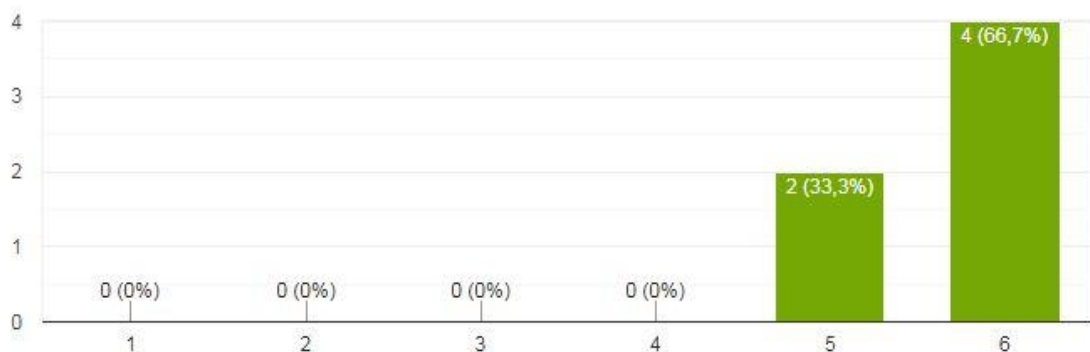
Fonte: O autor (2019).

Novamente com uma resposta principalmente no 6, repete-se o nível de importância do segundo assunto.

Gráfico 6 - Relevância de Efeitos Colaterais da Quimioterapia.

O quão pertinente é o assunto de "Efeitos Colaterais da Quimioterapia"?

6 respostas



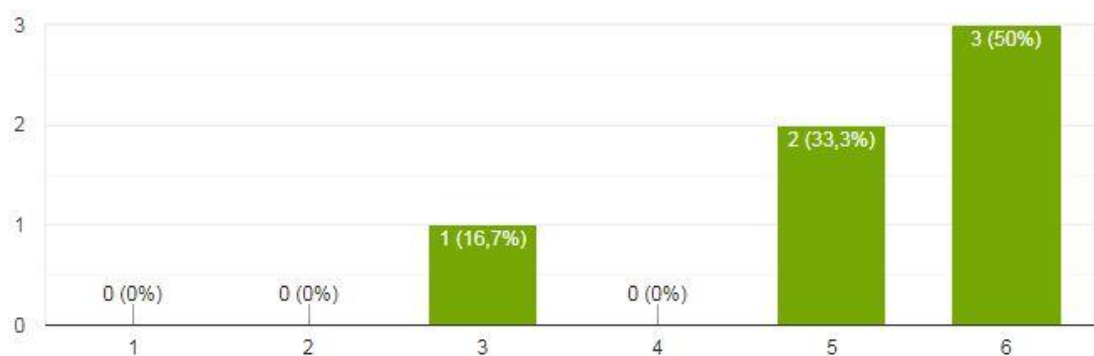
Fonte: O autor (2019).

Esta breve diferença de resultados mostra que os profissionais da área se preocupam mais com o entendimento do tratamento e seus efeitos do que com as áreas de “Sintomas do Câncer” e “Exames/Diagnóstico”, os quais ficaram com 5,12 e 4,83 respectivamente nos gráficos 7 e 8.

Gráfico 7 - Relevância de Sintomas do Câncer.

O quão pertinente é o assunto de "Sintomas do Câncer"?

6 respostas



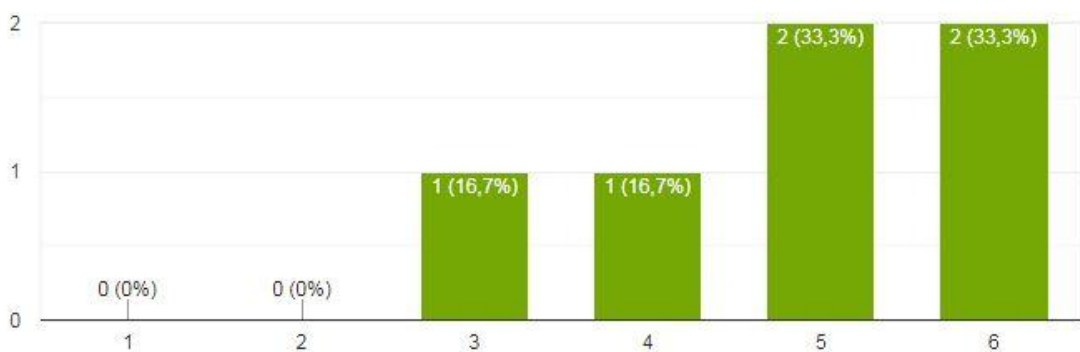
Fonte: O autor (2019).

Agora com respostas mais diversas, este assunto tem menos prioridade, porém se for contar com a média e compará-la com os outros assuntos, percebe-se que não há diferença relevante.

Gráfico 8 - Relevância de Exames\Diagnóstico.

O quão pertinente é o assunto composto por "Exames / Diagnóstico"?

6 respostas



Fonte: O autor (2019).

Todos os resultados desta categoria mostram ter pertinência, pois tiveram resultados acima de 4, porém os ordenando por relevância, foi obtido o resultado de focar mais no tratamento e manutenção do que nos sintomas e exames. De acordo com a figura 16 também houveram adições de possíveis assuntos a serem abordados, os quais também tiveram utilidade no desenvolvimento.

Figura 16 - Outros temas pertinentes.

Gostaria de adicionar outro tema pertinente?

3 respostas

Talvez seria bacana abordar sobre os cuidados do paciente e da família diante da imunodeficiência causada pelo tratamento (cuidados com a alimentação, hábitos de vida, higiene e etc) Algo assim...

O QUE É O CÂNCER? Acredito que inserir um tópico sobre "o que é o câncer" e, mais especificamente, "o que é a leucemia", seria interessante. Para além de somente os sintomas.

Importancia da Escolarização Hospitalar

Fonte: O autor (2019).

Há preocupação nos assuntos de "cuidados do paciente e da família", assim como a escolarização hospitalar e sobre a base do projeto, que é "o que é o câncer".

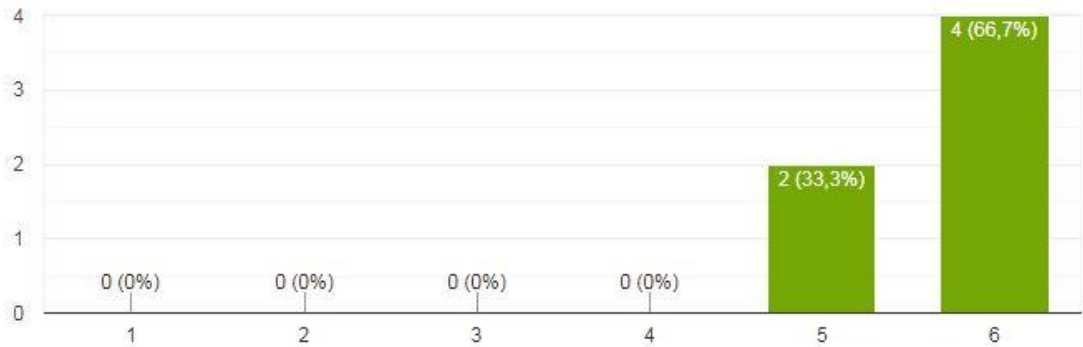
Já na categoria "Informações chave a serem apresentadas", os resultados tiveram uma média parecida como pode ser visto nos gráficos 9 a 18.

Nos gráficos 9 e 10 pode ser visto que as informações que tem a maior relevância de serem apresentadas no jogo de acordo com os respondentes foram "Sintoma do câncer é diferente de efeito colateral da quimioterapia", "Noções básicas sobre quimioterapia" todos com 5,67 de média.

Gráfico 9 - Sintoma do câncer é diferente de efeito colateral da quimioterapia.

"Sintoma do câncer é diferente de efeito colateral da quimioterapia" (Ex. Cabelo cai por causa da quimio, não por causa do câncer).

6 respostas



Fonte: O autor (2019).

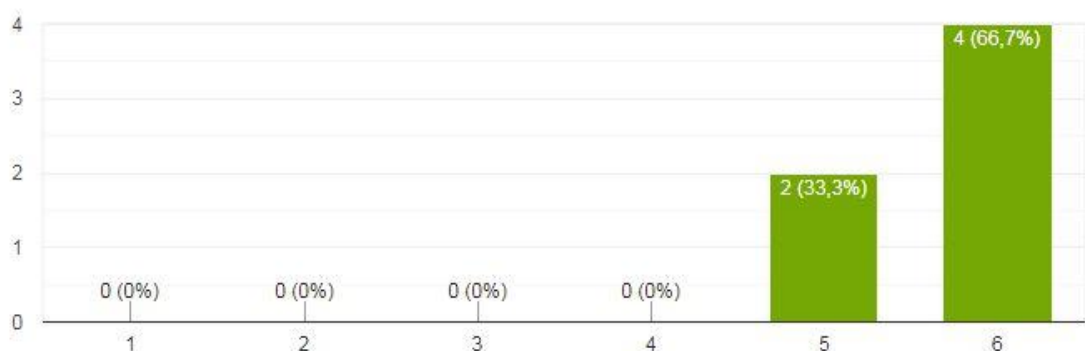
Repetindo os resultados dos assuntos na sessão anterior, pode-se perceber que estas informações chave também recebem um resultado de importância alto.

Gráfico 10 - O básico sobre quimioterapia.

O básico sobre o que é quimioterapia (Aplicação periódica de medicações específicas para destruir as células defeituosas).



6 respostas



Fonte: O autor (2019).

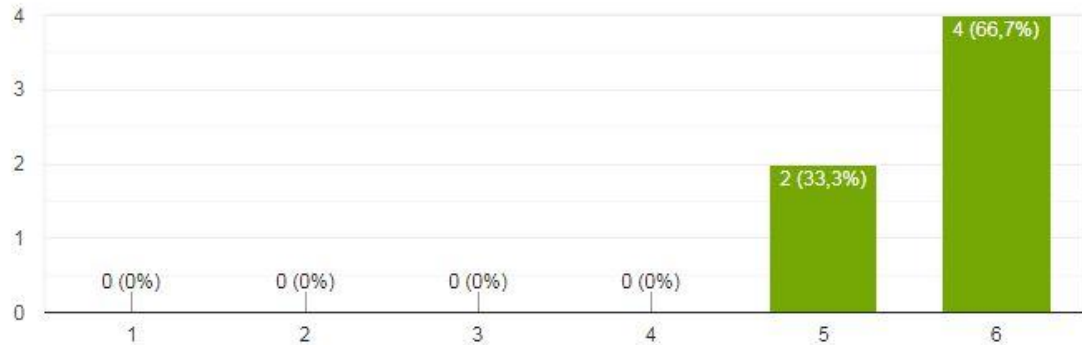
Também com a mesma média, as informações "Informações sobre o fim do tratamento, manutenção física e seguimento da vida normal" receberam resultados bem positivos como pode ser visto no gráfico 11.

Gráfico 11 - Fim do tratamento, manutenção física e seguimento da vida.

Informações sobre o fim do tratamento, manutenção física após o tratamento e seguimento da vida normal.



6 respostas



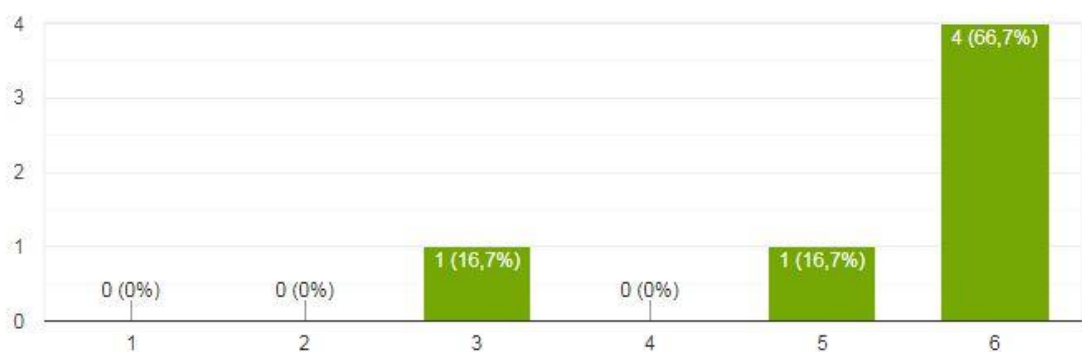
Fonte: O autor (2019).

Em segundo lugar de relevância foram as informações “Câncer não é um mau presságio ou maldição” com 5,33 de média como pode ser visto no gráfico 12.

Gráfico 12 - Câncer não é um mau presságio.

Câncer não é um mau presságio ou maldição .

6 respostas



Fonte: O autor (2019).

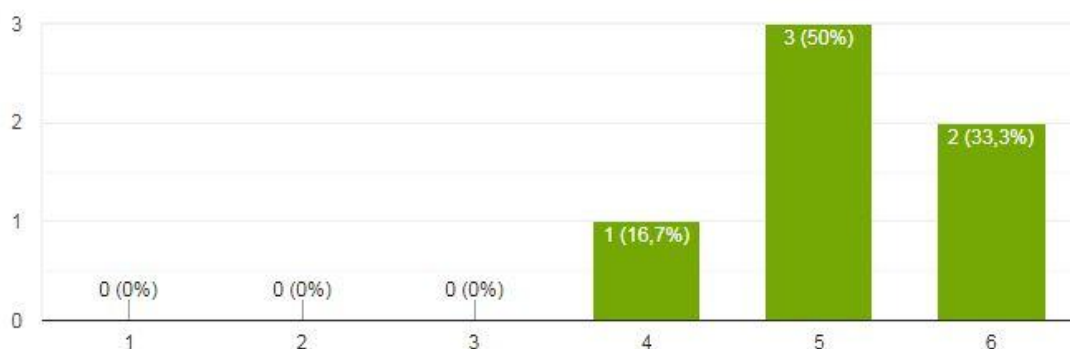
Nesta informação em específico fica explícita certa heterogeneidade de respostas, porém com uma média alta assim como as outras.

Os gráficos 13 e 14 mostram que as temos informações “Por quanto tempo dura o tratamento” e “Efeitos colaterais da quimioterapia” com 5,17, confirmando os dados obtidos na categoria de “Assuntos” anteriormente apresentados.

Gráfico 13 - Duração do tratamento.

Por quanto tempo dura o tratamento.

6 respostas



Fonte: O autor (2019).

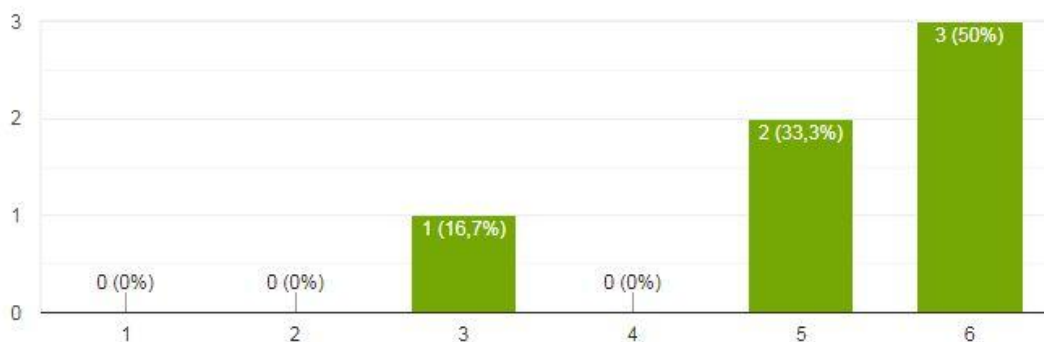
O tempo do tratamento aparenta ter menor relevância em comparação com as outras informações, porém tem respostas mais homogêneas e ainda tem uma média alta.

Gráfico 14 - Efeitos colaterais da quimioterapia

Quais os efeitos colaterais da quimioterapia.



6 respostas



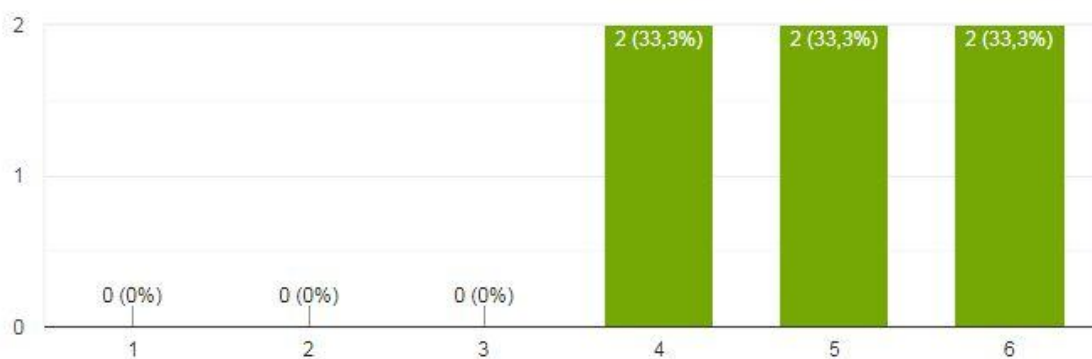
Fonte: O autor (2019).

Em seguida com média 5 temos “O que fazer caso sinta o sintoma”, “Como funciona o exame” e “O que é o câncer LLA”, novamente confirmando os resultados anteriores nos gráficos 15, 16 e 17.

Gráfico 15 - O que fazer caso sinta o sintoma.

O que fazer caso sinta o sintoma (Fazer exame de sangue).

6 respostas

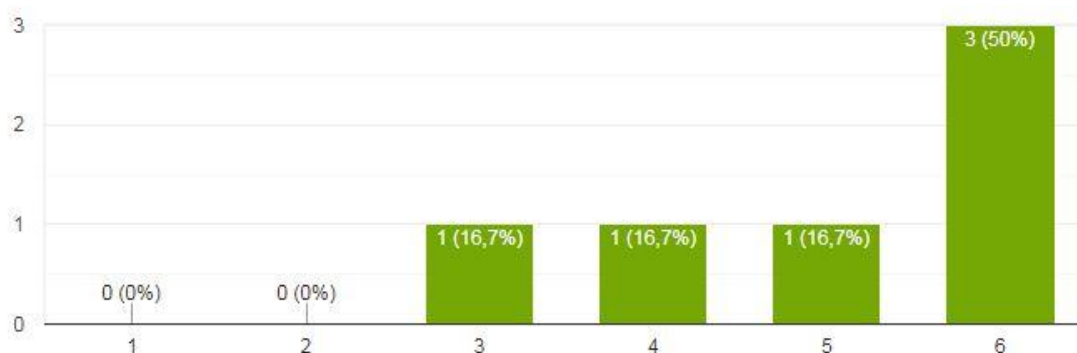


Fonte: O autor (2019).

Gráfico 16 - Como funciona o Exame.

Como funciona o exame (Depois do exame de sangue faz o exame de medula).

6 respostas

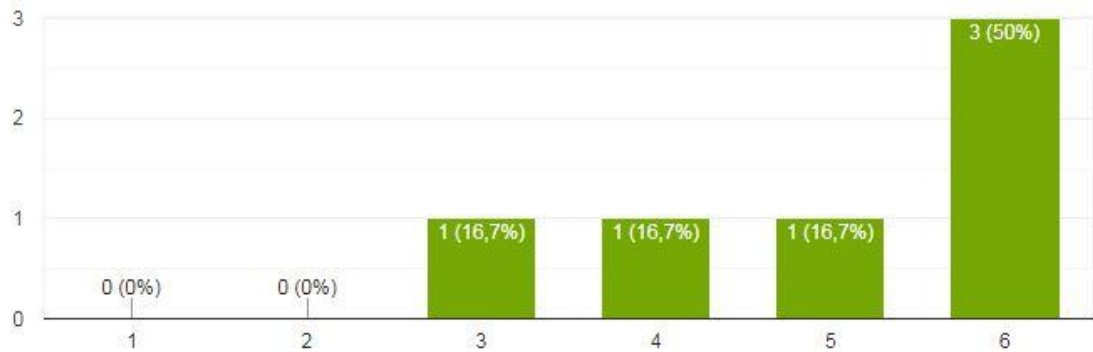


Fonte: O autor (2019).

Gráfico 17 - O que é o câncer LLA

O que é o câncer LLA (Criação rápida e defeituosa de células brancas na medula óssea).

6 respostas



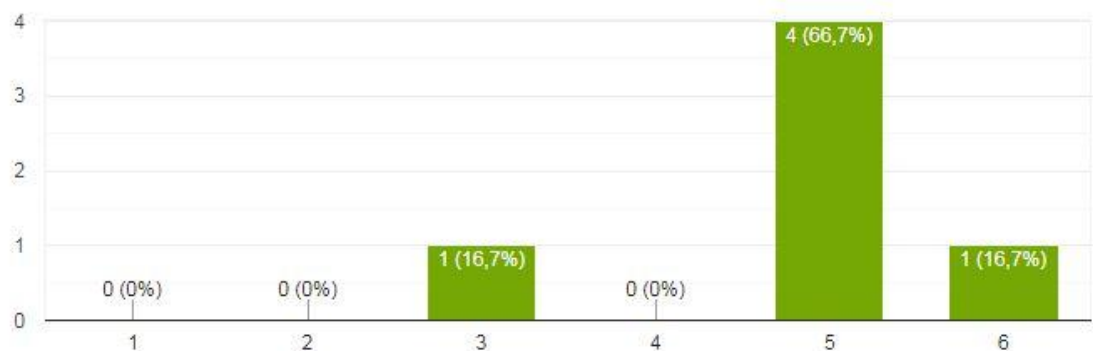
Fonte: O autor (2019).

Por fim, com 4,83 de média a informação “Sintomas da leucemia” teve o pior resultado como pode ser visto no gráfico 18. Este também demonstra heterogeneidade de respostas assim como a informação anterior.

Gráfico 18 - Sintomas da leucemia

Sintomas da leucemia.

6 respostas



Fonte: O autor (2019).

Na figura 17, comentários sobre as informações como “Buscar ajuda de um adulto” na parte de “o que fazer caso sinta o sintoma” e falar sobre nem todos os

pacientes terem todos os efeitos colaterais do tratamento mostraram a relevância da pesquisa, pois foram informações novas ainda não conhecidas ou não percebidas como importantes.

Figura 17- Comentários sobre as informações a serem apresentadas.

Tem algum comentário sobre as informações a serem apresentadas ao jogador?

2 respostas

Pensei que no tópico "O que fazer caso sinta o sintoma?", por se tratar de um jogo pra crianças, focar na busca de ajuda (de um adulto, alguém em quem confia...). Algo anterior ao fazer exame de sangue.

Nem todos os pacientes terão todos os efeitos colaterais

Fonte: O autor (2019).

Dos 6 respondentes, 3 adicionaram novas informações a serem adicionadas ao jogo, como pode ser visto na figura 18:

Figura 18 - Outras informações relevantes.

Adicionaria alguma outra informação relevante?

3 respostas

Posso seguir com minhas rotinas, escola, família, amigos, etc...

Qual meu maior medo, morrer, deixar meus amigos, deixar minha família, deixar minha escola ou abandonar meus projetos.

Diagnóstico precoce tem aumento das chances de cura do câncer infantojuvenil em até 80% (constatação/autopercção de sintomas + busca de ajuda profissional sem demora)

Caso o cabelo não caia, não quer dizer que o tratamento não está sendo efetivo.

Fonte: O autor (2019).

A última categoria da pesquisa, "Questões delicadas", era inteiramente qualitativa e obrigatória, a qual gerou os resultados presentes nos quadros 4 a 7.

Na primeira pergunta (Quadro 4) foi percebido que os profissionais em geral optam por não colocar explicitamente a informação de que 80% dos pacientes têm sucesso no tratamento.

Quadro 4 - Pergunta 1 das questões delicadas.

Pergunta 1:	Como explicar que até 80% dos tratamentos tem sucesso minimizando o medo pelos 20% sem sucesso?
Resposta 1:	Abordar os riscos é necessário, porém precisa ser de forma sucinta e cuidadosa. Uma estratégia pode ser utilizar como foco principal a motivação e o foco
Resposta 2:	Talvez abordando que como tudo na vida tem coisas que dão certo, outras demoram mais e algumas não dão, mas que a disposição para se cuidar e seguir o tratamento certinho faz com que a chance de sucesso seja maior que a de falha
Resposta 3:	Você sabe o nome da sua doença? Vc sabe as chances de cura para a sua doença. Como qualquer doença temos chance de lutar, fazer a nossa parte, o que podemos fazer?
Resposta 4:	Precisa explicar isso? Pode ser importante colocar a informação de que 80% tem sucesso, como um incentivo, ressaltando a importância de pedir ajuda, de cumprir os tratamentos, mesmo quando são chatos e difíceis, pois há boa chance de vencer “os bichinhos” do sangue. E o medo é bem comum aparecer, não só ligada a essa informação específica, mas a todo o processo. Poderia colocar uma parte sobre sentimentos que podem surgir como medo, vergonha, raiva, etc (em tom de que “faz parte”, “é normal”). Que é importante ter em quem confiar. E também podem ter outros sentimentos como alegria (ao vencer mais um tratamento, ao brincar ou conhecer novos amigos), fé, etc.
Resposta 5:	Talvez substituir por: As chances de sucesso no tratamento tem aumentado
Resposta 6:	Incentivar a reflexão sobre o que ela vai fazer depois do tratamento, como voltar, pois implicitamente vai motivar o indivíduo a continuar o tratamento. Talvez não usar porcentagens.

Fonte: O autor (2019).

Há outras formas de explicar isso, como implicitamente mostrar que há “altas chances” de vencer a doença, mostrar que as chances de sucesso têm aumentado cada vez mais e motivar a continuação do tratamento, isto já basta para mostrar aos jogadores que é apenas uma doença, nada fora da realidade, ao mesmo tempo não colocando medo em ninguém.

No quadro 5 pode ser percebida uma discordância entre os respondentes, pois 3 responderam que há necessidade de explicar sobre a recidiva, 2 responderam que não há, e um respondeu que sim, porém brevemente. Isso mostra certa polêmica no assunto, desta forma foi escolhida uma forma breve de explicar que a doença pode voltar, porém a informação não estaria em destaque.

Quadro 5 - Pergunta 2 das questões delicadas.

Pergunta 2:	Há necessidade de explicar sobre a recidiva (retorno da atividade da doença) no jogo?
Resposta 1:	É sempre bom alertar para o acompanhamento pós tratamento!
Resposta 2:	Sim pois as crianças precisam entender de maneira lúdica que precisam continuar se cuidando e fazendo exames pois em alguns casos o câncer pode voltar e o diagnóstico precoce ajuda no tratamento.
Resposta 3:	Sim
Resposta 4:	Não vejo necessidade.
Resposta 5:	Não
Resposta 6:	Apenas brevemente.

Fonte: O autor (2019).

O uso de violência em jogos já é um assunto polêmico por si só, porém ao mesmo tempo pode ser uma ótima válvula de escape como já observado em visita ao hospital. Os profissionais consultados tiveram uma opinião mais voltada a evitar a violência, principalmente explícita, apesar de violência simbólica ser relativamente aceita como pode ser visto no quadro 6.

Quadro 6 - Pergunta 3 de questões delicadas.

Pergunta 3:	Qual a sua opinião sobre o uso de violência (Explosões, danos, tiros etc) em um jogo informativo sobre leucemia?
Resposta 1:	Isso deve ser pensado de acordo com o público que quer atingir, e de que forma isso apareceria, por exemplo uma boa colocação seria utilizar da ideia do "dia mundial do combate ao câncer" onde se remete muito a ideia de luta e força das pessoas em tratamento contra a doença. Porém geralmente algumas famílias (pais/cuidadores) não aprovam o uso da violência, então, não precisa ser utilizado violência explícita e sim simbólica.
Resposta 2:	Acho melhor evitar a violência pois já são crianças fragilizadas
Resposta 3:	Abominável
Resposta 4:	Acredito que devem ser evitados ou, se utilizados, de maneira cuidadosa. Alguns sentimentos de agressividade podem ser expressos de forma lúdica e contribuir para o alívio de tensões. Porém, deve ter certa cautela com a inserção destes elementos nomeados com "uso de violência".
Resposta 5:	Explosões sim, tiros nunca
Resposta 6:	Se a violência for CONTRA o câncer e de forma bem simbólica.

Fonte: O autor (2019).

Novamente no quadro 7 a resposta foi unânime, agora em relação ao uso do tempo como objetivo no jogo. O principal argumento foi que pode causar ansiedade ou frustração de acordo com a idade ou saúde do jogador, assim a escolha de utilizar tempo limite no jogo foi abolida do projeto.

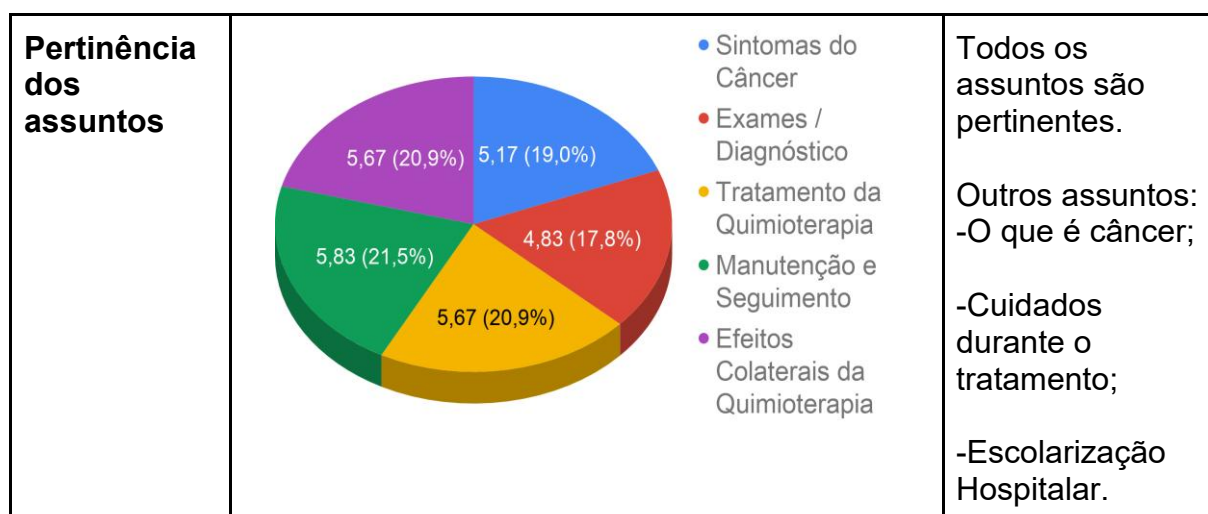
Quadro 7 - Pergunta 4 de questões delicadas.

Pergunta 4:	O uso de tempo como objetivo (Quanto mais rápido melhor) poderia criar algum problema ou medo no público alvo?
Resposta 1:	Depende do objetivo, se for em função de mostrar que é necessário a rápida busca ao tratamento ok. Mas se for para tornar jogo competitivo deve ser repensado, o tratamento pode causar lentidão e um jogo com tempo pode causar um sentimento de frustração.
Resposta 2:	Talvez ansiedade
Resposta 3:	Desnecessário e prejudicial com qualquer público.
Resposta 4:	Acredito que poderia nas crianças mais inseguras ou com auto-cobrança elevada. Mas poderia acontecer em jogos com outra temática, em crianças com câncer ou não. A princípio não tenho propriedade pra dizer se causaria medo ou algum problema a mais no público-alvo.
Resposta 5:	Sim
Resposta 6:	Sim, melhor evitar.

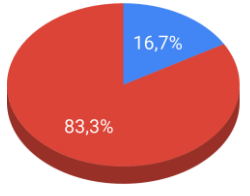
Fonte: O autor (2019).

No quadro 8 abaixo foi montado um resumo com gráficos e diretrizes criado de acordo com o resultado da aplicação do questionário.

Quadro 8 - Resumo do resultado da aplicação dos questionários.



Informações chave	<div><div><table><tr><th>Informação</th><th>Porcentagem</th></tr><tr><td>Sintoma do câncer é diferente de efeito colateral da quimioterapia</td><td>10,8%</td></tr><tr><td>O que fazer caso sinta o sintoma</td><td>9,2%</td></tr><tr><td>Sintomas da leucemia</td><td>9,5%</td></tr><tr><td>Como funciona o exame</td><td>9,5%</td></tr><tr><td>O que é o câncer LLA</td><td>10,8%</td></tr><tr><td>O que é quimioterapia</td><td>9,8%</td></tr><tr><td>Por quanto tempo dura o tratamento.</td><td>9,8%</td></tr><tr><td>Quais os efeitos colaterais da quimioterapia</td><td>10,2%</td></tr><tr><td>Informações sobre o fim do tratamento</td><td>10,8%</td></tr><tr><td>Câncer não é um mau presságio ou maldição</td><td>10,8%</td></tr></table></div><div><ul style="list-style-type: none">Sintoma do câncer é diferente de efeito colateral da quimioterapiaO que fazer caso sinta o sintomaSintomas da leucemiaComo funciona o exameO que é o câncer LLAO que é quimioterapiaPor quanto tempo dura o tratamento.Quais os efeitos colaterais da quimioterapiaInformações sobre o fim do tratamentoCâncer não é um mau presságio ou maldição</div></div> <td><p>Todas as informações são importantes.</p><p>Outras informações:</p><ul style="list-style-type: none">-Buscar a ajuda de adulto caso sinta algo;-Nem todos os pacientes têm todos os efeitos colaterais;-Pode seguir suas rotinas;-Diagnóstico precoce é melhor;-Caso o cabelo caia não quer dizer que o tratamento não está sendo efetivo.</td>		Informação	Porcentagem	Sintoma do câncer é diferente de efeito colateral da quimioterapia	10,8%	O que fazer caso sinta o sintoma	9,2%	Sintomas da leucemia	9,5%	Como funciona o exame	9,5%	O que é o câncer LLA	10,8%	O que é quimioterapia	9,8%	Por quanto tempo dura o tratamento.	9,8%	Quais os efeitos colaterais da quimioterapia	10,2%	Informações sobre o fim do tratamento	10,8%	Câncer não é um mau presságio ou maldição	10,8%	<p>Todas as informações são importantes.</p> <p>Outras informações:</p> <ul style="list-style-type: none">-Buscar a ajuda de adulto caso sinta algo;-Nem todos os pacientes têm todos os efeitos colaterais;-Pode seguir suas rotinas;-Diagnóstico precoce é melhor;-Caso o cabelo caia não quer dizer que o tratamento não está sendo efetivo.
Informação	Porcentagem																								
Sintoma do câncer é diferente de efeito colateral da quimioterapia	10,8%																								
O que fazer caso sinta o sintoma	9,2%																								
Sintomas da leucemia	9,5%																								
Como funciona o exame	9,5%																								
O que é o câncer LLA	10,8%																								
O que é quimioterapia	9,8%																								
Por quanto tempo dura o tratamento.	9,8%																								
Quais os efeitos colaterais da quimioterapia	10,2%																								
Informações sobre o fim do tratamento	10,8%																								
Câncer não é um mau presságio ou maldição	10,8%																								
Questões delicadas	<p>Como explicar que até 80% dos tratamentos tem sucesso minimizando o medo pelos 20% sem sucesso?</p>	<div><div><table><tr><th>Resposta</th><th>Porcentagem</th></tr><tr><td>Explicar implicitamente</td><td>100,0%</td></tr></table></div><div><ul style="list-style-type: none">Explicar implicitamente</div></div>	Resposta	Porcentagem	Explicar implicitamente	100,0%	<p>-Abordar os riscos é necessário, porém precisa ser de forma sucinta e cuidadosa. Uma estratégia pode ser utilizar como foco principal a motivação e o foco ;</p> <p>-Explicar brevemente</p>																		
	Resposta	Porcentagem																							
Explicar implicitamente	100,0%																								
<p>Necessidade de explicar sobre a recidiva</p>	<div><div><table><tr><th>Resposta</th><th>Porcentagem</th></tr><tr><td>Sim</td><td>33,3%</td></tr><tr><td>Não</td><td>50,0%</td></tr><tr><td>Brevemente</td><td>16,7%</td></tr></table></div><div><ul style="list-style-type: none">SimNãoBrevemente</div></div>	Resposta	Porcentagem	Sim	33,3%	Não	50,0%	Brevemente	16,7%																
Resposta	Porcentagem																								
Sim	33,3%																								
Não	50,0%																								
Brevemente	16,7%																								

	Uso de violência	 <ul style="list-style-type: none"> • Apenas simbólica • Não 	sobre a recidiva.
	O uso de tempo como objetivo	 <ul style="list-style-type: none"> • Busca rápida ao tratamento • Prejudicial 	-Tomar cuidado com o uso da violência; -Não utilizar tempo como elemento de jogo;

Fonte: O autor (2019).

A partir destes resultados juntamente com a revisão bibliográfica e os conhecimentos do autor, pôde-se iniciar o desenvolvimento do produto de informação, explicado a seguir.

4.2 REQUISITOS LEVANTADOS

São apresentados no quadro 9 os requisitos levantados nas 4 categorias definidas na metodologia, requisitos do jogador, informacionais, do produto e do projeto.

Quadro 9 - Requisitos do projeto informacional.

Requisitos dos jogadores	Requisitos informacionais	Requisitos do projeto	Requisitos do produto
Ter um celular Android 5.0 ou acima	Sintomas da Leucemia	Ter um desenvolvedor e um artista	Ser divertido o bastante para ser jogado por no mínimo 15 minutos
Ter entre 7 e 13 anos de idade	Diagnóstico	Ter um GDD completo	Ter menos de 80Mb
Gostar minimamente de jogos	Tratamento	no mínimo 3 meses de desenvolvimento	Rodar em Android 5.0
Conexão com internet	Cuidados durante o tratamento	Computador rodando Unity 3D	Ter os conteúdos informacionais requisitados
	Pós tratamento	Conexão com Internet	Resolução HD, FullHD e FullHD+
	Mitos do câncer	Revisão de literatura pertinente ao projeto	

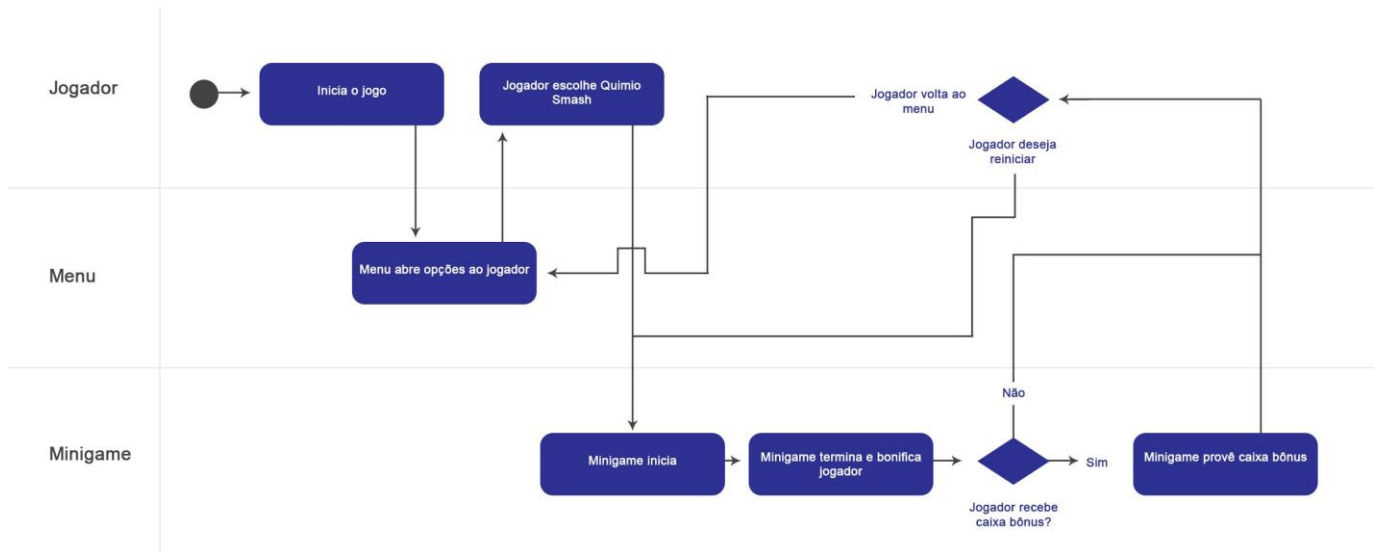
Fonte: O autor (2019).

A partir destes requisitos, o modelo de interação já pôde ser desenvolvido, dando sequência ao projeto.

4.3 O MODELO DE INTERAÇÃO

Na figura 19 é possível ver a interação entre o usuário e o jogo. Neste diagrama não há nenhuma interação de finalização de tarefas, pois por se tratar de um app mobile ele pode ser terminado a qualquer momento e o sistema nunca o fará terminar por motivo próprio.

Figura 19 - Diagrama de atividades.



Fonte: O autor (2019).

O jogador também terá interação com a loja assim que receber uma skin ou moedas para gastar nela. Lá ele terá a opção de usar um item ou comprar um item.

4.4 O PROJETO INFORMACIONAL

O documento de design do jogo encontra-se no apêndice 1; os detalhes principais do projeto estão citados no documento, porém de acordo com seu nível de abstração, alterações ocorreram e nem tudo o que foi descrito no documento se encontra no protótipo.

4.5 O PRODUTO DE INFORMAÇÃO

O protótipo do jogo será dividido nos tópicos: “Menu inicial”, “Minigame do tratamento”, “Sistema gacha”, “Loja e Skins” e por fim “Stickers e informações apresentadas”.

4.5.1 Menu inicial

O nome provisório do jogo é “Vitória contra o câncer”, sendo que a logo faz uma analogia com o nome da protagonista, Vitória, como pode ser visto na figura 20.

Figura 20 - Logo do protótipo.



Fonte: O autor (2019).

O menu foi dividido de acordo com o que foi especificado na metodologia, com acesso à loja, ao minigame do tratamento (Químio Smash) e aos stickers. Uma cópia de tela do menu pode ser vista na figura 21.

Figura 21 - menu do protótipo.



Fonte: O autor (2019).

Cada opção da tela tem submenus que serão apresentados em seus próximos subtópicos a seguir.

4.5.2 Minigame do tratamento

O minigame levou o nome provisório de “Quimio Smash”, uma alusão ao seu personagem ser a dose química de remédios feitos para destruir os linfoblastos. Na figura 22 uma cópia de tela do minigame em ação pode ser vista.

Figura 22 - Captura de tela de Químio Smash.



Fonte: O autor (2019).

As regras funcionam exatamente de acordo com o descrito na metodologia. A movimentação do personagem é dada pelo analógico à esquerda e a jogada acaba quando a energia chegar a 0.

Outras fases têm um layout e quantidade de células diferentes, assim diferenciando os meses de tratamento e mostrando uma evolução do processo ao mesmo tempo que dificulta o jogo.

4.5.3 Sistema gacha

Assim que o jogador recebe pontos suficientes (no caso da primeira rodada são 100), o sistema o presenteia com um baú como pode ser visto na figura 23.

Figura 23 - Baú fechado do sistema gacha.



Fonte: O autor (2019).

Assim que o jogador tocar na tela, o baú se abre e itens aleatórios aparecem na tela. No caso da figura 24, o jogador recebeu uma skin nova e 50 moedas para gastar na loja.

Figura 24 - Baú aberto com prêmios do sistema gacha.



Fonte: O autor (2019).

O sistema da loja e os itens que podem ser comprados são explicados com detalhes no tópico seguinte.

4.5.4 Loja e skins

Ao entrar no submenu da loja, o jogador se depara com uma série de itens compráveis, estes sendo dois stickers e uma skin para o personagem. Estes itens servem apenas para demonstrar o sistema da loja, desta forma em futuras implementações do projeto mais itens podem ser inseridos.

O jogador pode gastar suas moedas nos itens, as quais aparecem no canto superior esquerdo juntamente com o nome “loja”, como pode ser visto na figura 25.

Figura 25 - Loja do jogo.



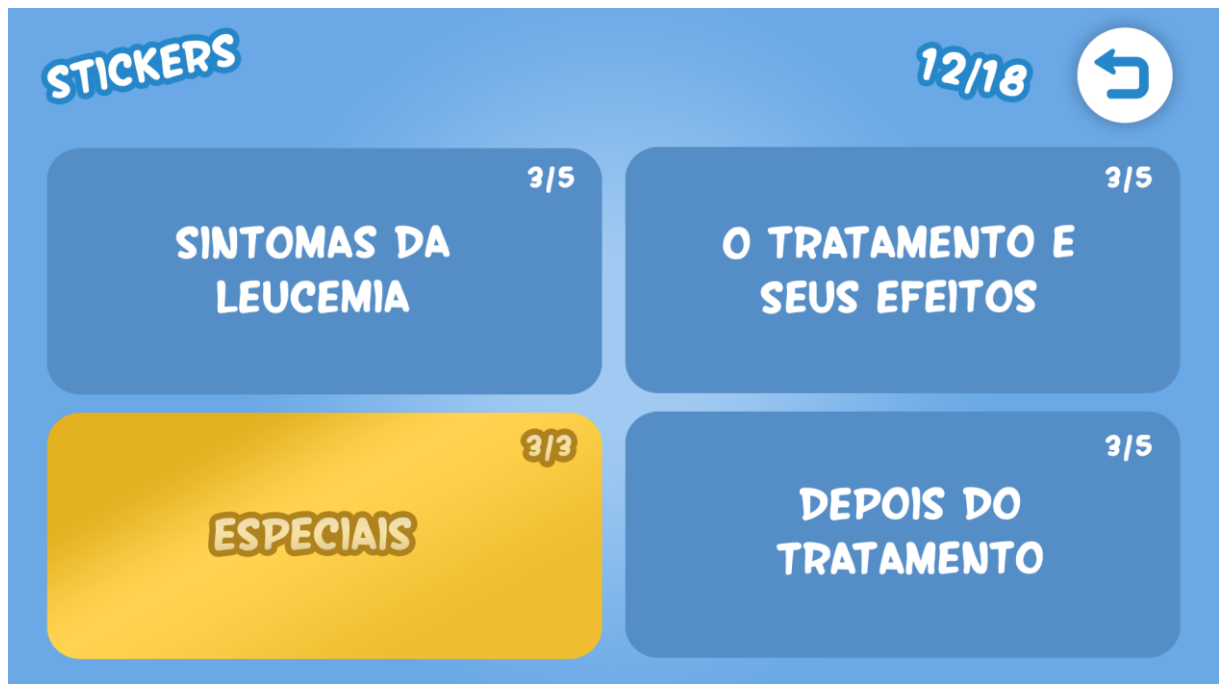
Fonte: O autor (2019).

O jogador também pode escolher qual skin equipar em seu personagem assim que estiverem liberadas (compradas). Os stickers assim que comprados, vão diretamente para o submenu de stickers, assim completando o álbum.

4.5.5 Stickers e informações apresentadas

No submenu dos stickers, o jogador pode ver quantos ele já tem no canto superior direito, assim como também pode ver especificamente quantos stickers ele tem em cada um dos 4 álbuns, “Sintomas da leucemia”, “Tratamento e seus efeitos”, “especiais” e “depois do tratamento”, nos quais totalizam 18 stickers de acordo com a figura 26.

Figura 26 - Menu dos álbuns de stickers.

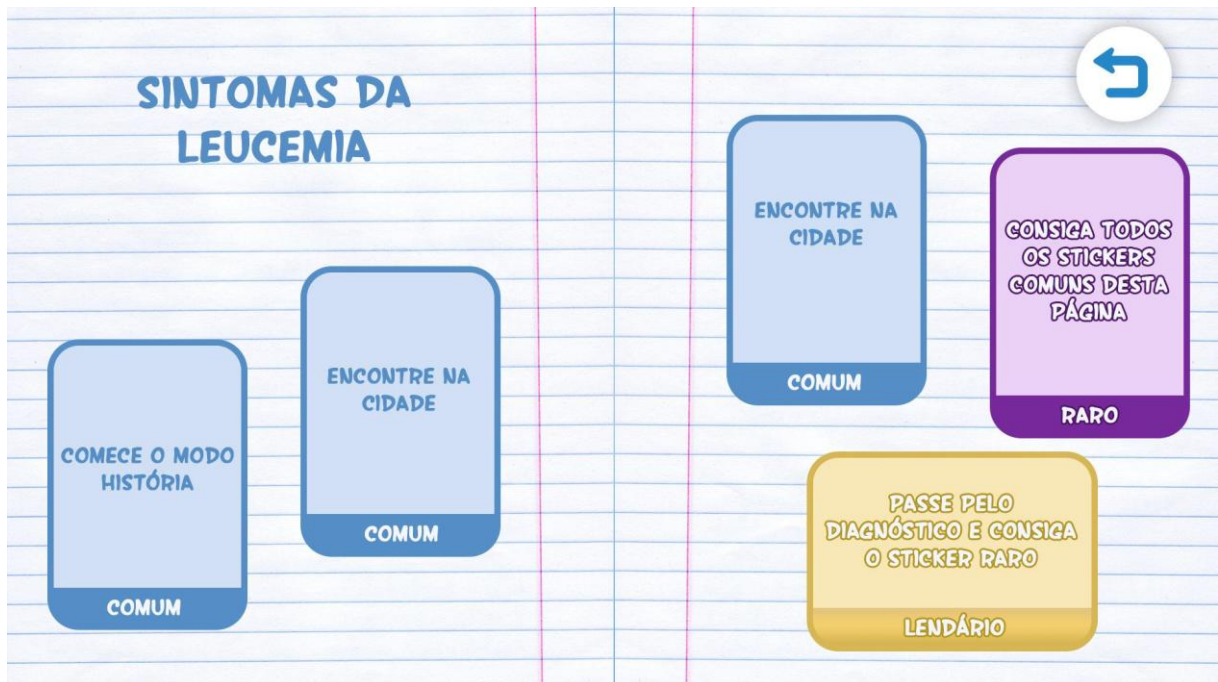


Fonte: O autor (2019).

Estes stickers são divididos em 3 raridades, os “Comuns”, os “Raros” e os “Lendários”, respectivamente azuis, roxos e dourados. Estas raridades obedecem à hierarquia de dificuldade de obtenção destes itens, sendo esta uma das mecânicas do jogo.

Em cada um dos álbuns há acesso aos diferentes stickers com instruções sobre como consegui-los. O primeiro, “Sintomas da Leucemia”, contém 5 stickers, sendo eles 3 comuns, um raro e um lendário como pode ser visto na figura 27.

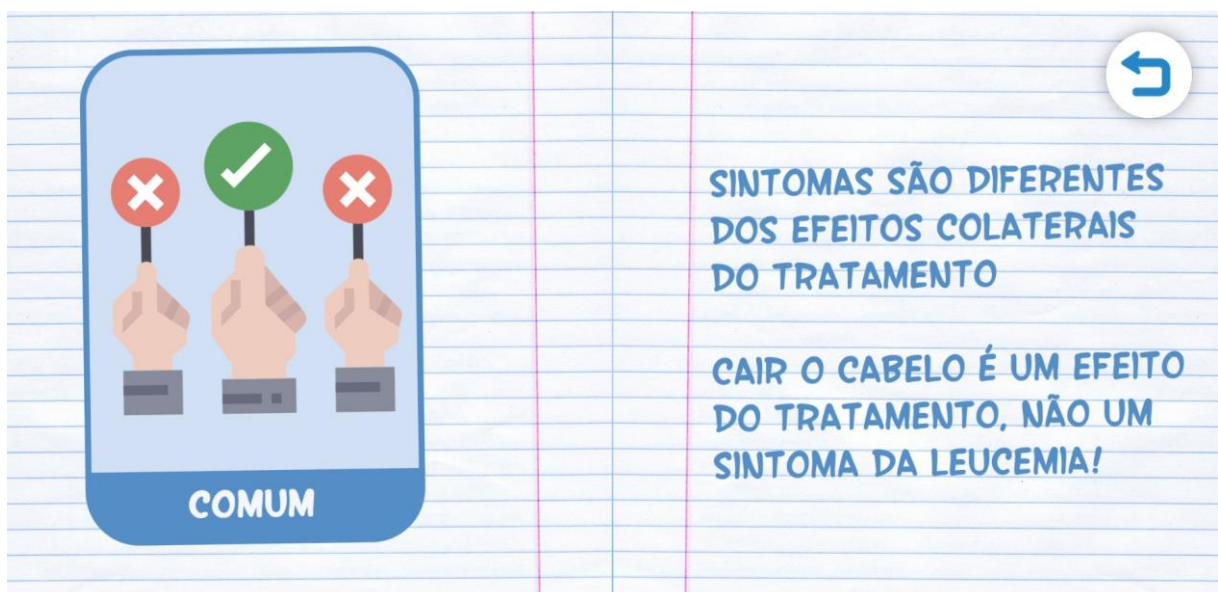
Figura 27 - Album sintomas da leucemia



Fonte: O autor (2019).

A figura 28 representa o primeiro sticker, a qual quando é selecionada abre uma página própria com sua descrição relacionada às informações levantadas durante o projeto. Neste exemplo a descrição é “Sintomas são diferentes dos efeitos colaterais do tratamento. Cair o cabelo é um efeito do tratamento, não um sintoma da leucemia!”

Figura 28 - Exemplo de sticker em sua página com descrição.



Fonte: O autor (2019).

Na figura 29 o segundo sticker pode ser visto, o qual tem a descrição “Detecção precoce. Quanto antes a doença for descoberta, melhor e mais fácil será o tratamento!”

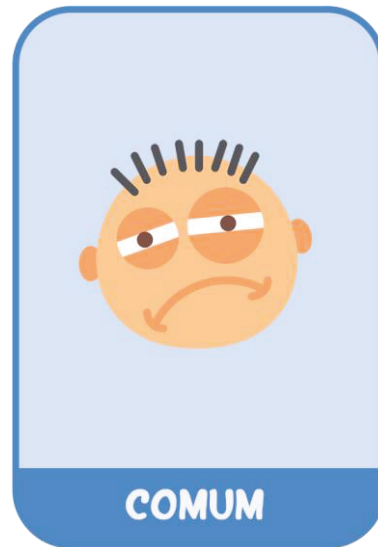
Figura 29 - Detecção precoce.



Fonte: O autor (2019).

Finalizando os stickers comuns do primeiro álbum, na figura 30 o terceiro sticker pode ser visto, o qual tem a descrição “Cansaço e sonolência. A falta de glóbulos vermelhos causada pelo excesso de linfócitos imaturos pode te deixar cansado e com sono. ”.

Figura 30 - Cansaço e sonolência.



Fonte: O autor (2019).

No primeiro álbum há um sticker raro, o qual pode ser visto na figura 31 com a descrição “O que fazer? Caso você sinta algum dos sintomas da leucemia, fale com seus pais ou alguém de confiança, eles te levarão em um postinho de saúde para fazer o exame. ”.

Figura 31 - O que fazer?



Fonte: O autor (2019).

O primeiro sticker lendário pode ser visto na figura 32 com a descrição “O que é a leucemia? É um tipo de câncer, onde seu corpo produz células brancas de defesa (linfócitos) imaturas no sangue, que se multiplicam e atrapalham muito as outras células. ”.

Figura 32 - O que é a leucemia?



Fonte: O autor (2019).

Em seguida temos o segundo álbum, “Tratamentos e seus efeitos”, o qual pode ser visto na figura 33.

Figura 33 - Album o tratamento e seus efeitos.



Fonte: O autor (2019).

Nele há também 3 stickers comuns, 1 raro e 1 lendário. O primeiro comum pode ser visto na figura 34 com a descrição “O que é a quimioterapia? É a aplicação de medicações específicas para destruir as células defeituosas (neste caso os linfócitos imaturos) ”.

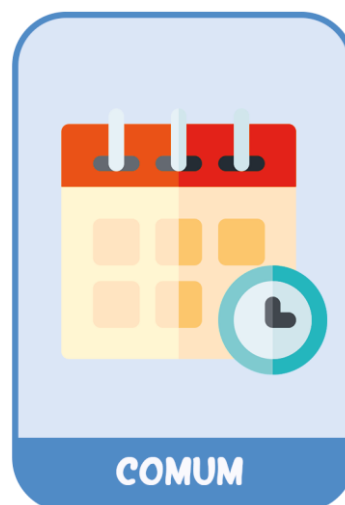
Figura 34 - O que é a quimioterapia?



Fonte: O autor (2019).

Na figura 35 pode ser visto o segundo sticker do segundo álbum com a descrição “Duração do tratamento. O tratamento quimioterápico dura em média 2 anos, sendo os primeiros 6 meses os mais intensos!”.

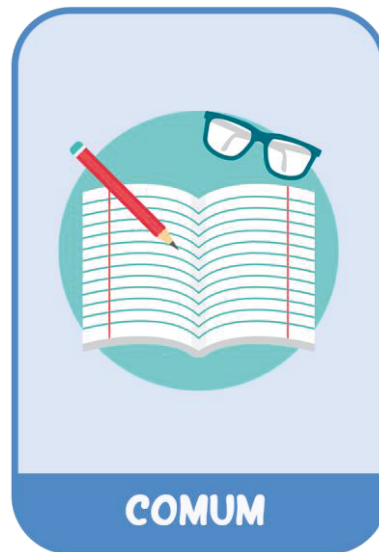
Figura 35 - Duração do tratamento.



Fonte: O autor (2019).

No terceiro sticker (figura 36) há a descrição “Escolarização hospitalar. Você sabia que o paciente pode continuar a estudar dentro do hospital? Existe uma equipe pronta pra isso! ”.

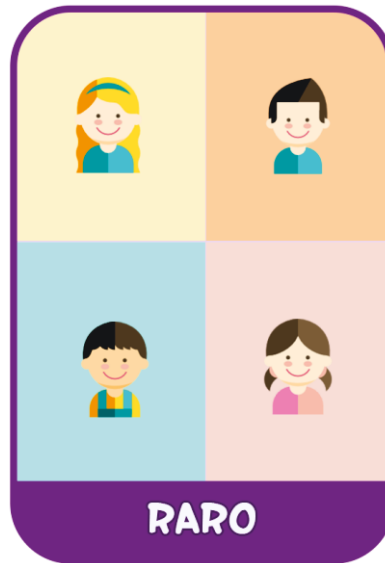
Figura 36 - Escolarização hospitalar.



Fonte: O autor (2019).

O sticker raro (figura 37) é acompanhado da descrição “E se o cabelo não cair? Se o cabelo não cair, não significa que o tratamento não está funcionando, cada pessoa reage ao tratamento de uma forma”.

Figura 37 - E se o cabelo não cair?



Fonte: O autor (2019).

Finalizando o segundo álbum, o *sticker* lendário visto na figura 38 tem a descrição “Efeitos colaterais. Queda de cabelo, boca seca, feridas na boca, náusea, vômito, diarreia.... Podem acontecer várias coisas, como também podem acontecer poucas coisas, mas o que importa é que isso ajuda a melhorar! ”.

Figura 38 - Efeitos Colaterais.



Fonte: O autor (2019).

Diferente dos outros álbuns (Figura 39), o “Stickers Especiais” contém temas diversos com apenas 3 *stickers*, estes sendo 2 raros e 1 lendário.

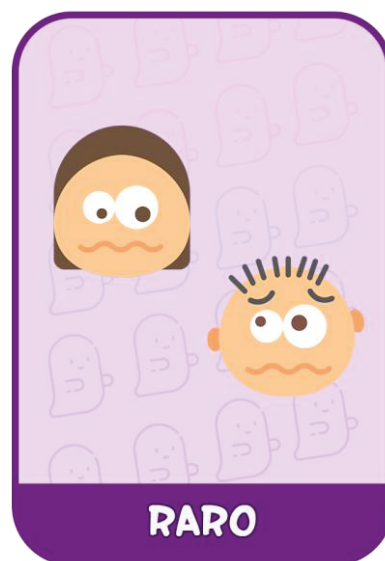
Figura 39 - Album de *stickers* especiais.



Fonte: O autor (2019).

O primeiro raro pode ser visto na figura 40, o qual tem a descrição “Quais são seus medos? O tratamento fica melhor para quem compartilha suas emoções com as pessoas em quem confia! Não é fácil passar por isso, então é bom contar com alguém.”.

Figura 40 - Quais são seus medos?



Fonte: O autor (2019).

Em seguida o segundo raro (Figura 41), tem a descrição “Força! Quem está em tratamento precisa de muita força e determinação para acabar com a doença! O tratamento é longo e a força não pode acabar! ”.

Figura 41 - Força!



Fonte: O autor (2019).

Por fim na figura 42, o último *sticker* do álbum é lendário e tem a descrição “Câncer não é maldição! A leucemia é uma doença como as outras, a diferença é que ele não passa igual gripe, simplesmente acontece! Tem que ser tratada e receber atenção”.

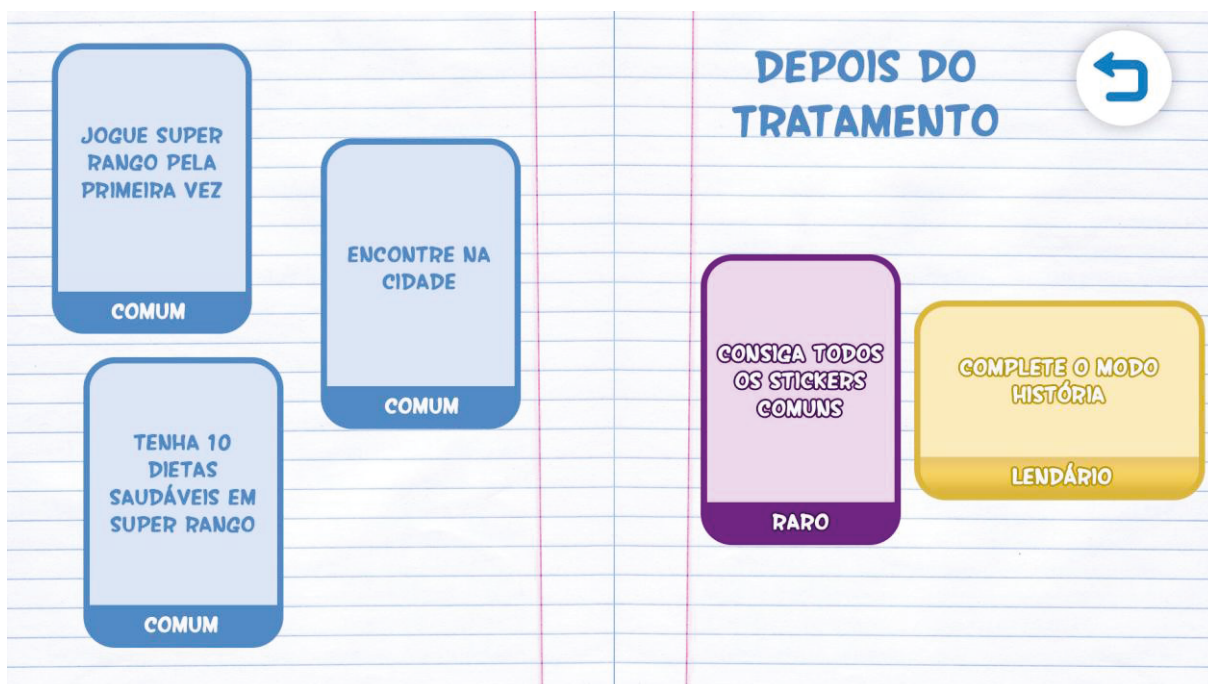
Figura 42 - Câncer não é maldição.



Fonte: O autor (2019).

O último álbum é o “Depois do tratamento”, o qual pode ser visto na figura 43. Novamente ele tem 3 comuns, 1 rara e 1 lendária.

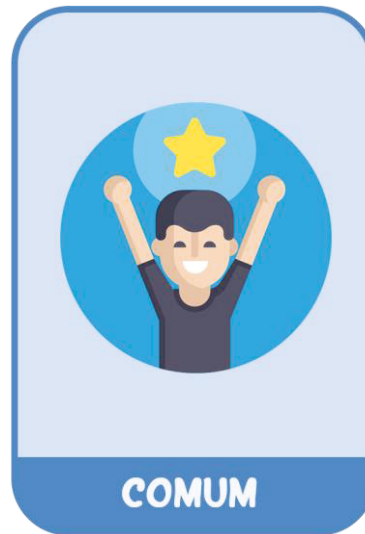
Figura 43 - Album depois do tratamento.



Fonte: O autor (2019).

O primeiro *sticker* (Figura 44) é acompanhado da descrição “E a vida segue! Após o tratamento as coisas voltam ao normal. A única diferença é que quem foi tratado deve fazer exames mais frequentes assim como o médico falar”.

Figura 44 - E a vida segue!



Fonte: O autor (2019).

Logo em seguida o *sticker 2* (Figura 45) é acompanhado da descrição “Futebol? Quem terminou o tratamento vai ficar forte novamente e poder jogar futebol com seus amigos e amigas como antes! ”.

Figura 45 - Futebol?



Fonte: O autor (2019).

O último *sticker* comum da série pode ser visto na figura 46 com a descrição “Chances de sucesso. Com os avanços na medicina, as chances de sucesso dos tratamentos têm aumentado cada vez mais! ”.

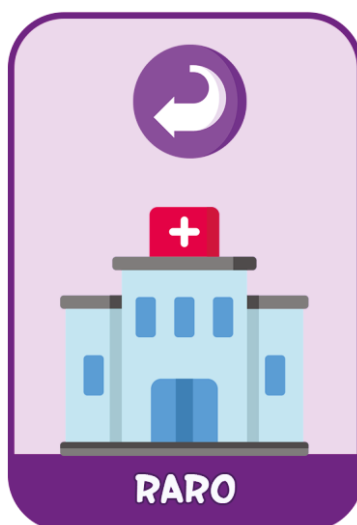
Figura 46 - Chances de sucesso.



Fonte: O autor (2019).

O *sticker* raro deste álbum pode ser visto na figura 47, este tem a descrição “Recidiva. A leucemia ainda não tem uma cura pra sempre, então ela pode voltar, assim o paciente tem que voltar a fazer o tratamento! ”.

Figura 47 - Recidiva.



Fonte: O autor (2019).

O último *sticker* de todos é o lendário da figura 48. A descrição dele é “Sentimentos. É normal sentir coisas como raiva, medo, vergonha, ou até mesmo felicidade ao conhecer novos amigos. Não é preciso se forçar a ficar feliz ou triste! ”.

Figura 48 - Sentimentos.



Fonte: O autor (2019).

Outras informações de grande importância para o projeto estão intrínsecas no *gameplay* de “Quimio Smash”, como por exemplo o fato de a quimioterapia destruir não somente linfoblastos, mas também linfócitos saudáveis, o que causa os efeitos colaterais do tratamento. A pesquisa de eficiência de aprendizado destas informações pode ser feita em trabalhos futuros pois esta métrica não é objetivo do trabalho.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a literatura, verificou-se que o uso de jogos digitais na área da saúde (em especial entre crianças) é benéfico aos tratamentos realizados. Também foi verificado que há um crescente número de publicações relacionadas a este tema nos últimos 10 anos.

A revisão de literatura permitiu ao autor ter um entendimento multidisciplinar dos temas de psicologia, saúde, oncologia, desenvolvimento de software e game design. Desta forma o desenvolvimento do jogo de acordo com os requisitos levantados pôde ser feito de forma mais específica, assim como a posterior análise dos dados e resultados, a qual facilitou o desenvolvimento do projeto.

A literatura específica de jogos digitais para saúde é reduzida, porém as outras literaturas abordadas são extensas. Foi observado que o uso da gestão da informação e análise de conteúdos consegue relacionar assuntos de diferentes áreas e criar novos conhecimentos relevantes para a resolução de problemas reais.

Os resultados da pesquisa foram incipientes devido à falta de participantes, porém a parte qualitativa foi o suficiente para auxiliar a tomada de decisão sobre quais assuntos deveriam ser inseridos no GDD e no protótipo.

O projeto informacional não foi validado por um profissional da saúde, porém também teve um resultado satisfatório para a equipe de desenvolvimento, pois facilitou e agilizou os processos de criação de artes, scripts e montagem do protótipo.

Por fim o protótipo resultante de todos os processos até então teve um resultado de acordo com o esperado.

Nos próximos tópicos serão discutidas a verificação dos objetivos propostos, as contribuições do projeto e os trabalhos futuros possíveis de serem feitos.

5.1 VERIFICAÇÃO DOS OBJETIVOS PROPOSTOS

A fim de atingir o objetivo principal de desenvolver e documentar um protótipo de jogo digital acessível que auxilie na divulgação, informação e desmistificação da leucemia em crianças e adolescentes, assim como a quimioterapia e efeitos colaterais foi necessário completar 6 requisitos específicos.

Primeiramente foi necessário pesquisar sobre câncer infantil, quimioterapia e psicologia infantil, assuntos complexos não dominados pelo autor. Esta pesquisa se deu tanto no referencial teórico quanto em visitas ao hospital Erasto Gaertner. Este objetivo foi atingido juntamente com o segundo, o que é compreender o ambiente de pesquisa, processos médicos quimioterápicos e legislação pertinente à pesquisa.

O terceiro requisito alcançado foi pesquisar sobre design da informação, gestão da informação, levantamento de requisitos e game design a fim de ter insumos de conhecimento para o desenvolvimento de um protótipo funcional, assim como saber como desenvolver o projeto informacional.

Após ter um referencial teórico completo e conhecimentos sobre a área, o quarto requisito foi identificar informações importantes e de pouco domínio dos pacientes sobre o tratamento contra a leucemia linfóide aguda, cumprido por meio da construção e aplicação de um questionário feito de acordo com o referencial teórico. Este questionário também auxiliou o alcance do quinto objetivo, levantar requisitos para o projeto em geral e opiniões dos profissionais da área, pois confirmou o que já tinha sido pesquisado e ainda entregou mais informações relevantes não previstas anteriormente.

Por fim o sexto requisito alcançado foi desenvolver um documento de design do jogo e em seguida um protótipo do jogo digital de acordo com os requisitos levantados. Destaca-se que o protótipo poderia ter ficado mais completo, porém a complexidade do projeto e o tamanho do escopo não permitiram que tudo pudesse ter sido feito no tempo previsto. O documento teve um resultado positivo e auxiliou o desenvolvimento do protótipo, o qual cumpriu com os requisitos levantados.

5.2 CONTRIBUIÇÕES

Novos estudos de uso de jogos na área educacional, informacional e da saúde são importantes para o desenvolvimento da área dos *serious games*, jogos não apenas para entretenimento, mas como uma fonte de informação e treinamento. O referencial teórico criado é capaz de auxiliar pesquisadores destas áreas a fazerem trabalhos semelhantes, desta forma auxiliando casos sérios como câncer e outras doenças.

A metodologia pode ser replicada para qualquer projeto informacional que tenha como objetivo criar um produto de informação digital, assim contribuindo com as áreas de gestão da informação, desenvolvimento de jogos e áreas de pesquisa correlatas.

A contribuição do protótipo do jogo não pôde ser colocada à prova por precisar passar por um comitê de ética, porém acredita-se que trabalhos futuros possam potencializar este projeto caso este seja aplicado no público alvo e futuramente divulgado nacionalmente.

5.3 TRABALHOS FUTUROS

Sugere-se que os próximos passos para trabalhos futuros sejam desenvolver o restante do jogo juntamente com profissionais das áreas relacionadas a fim de melhorar os detalhes do protótipo, passar por um comitê de ética com o objetivo de aplicar o jogo em uma amostra do público alvo, e realizar uma análise dos dados obtidos com a aplicação e futuramente disponibilizar e divulgar o jogo para o público aberto.

REFERÊNCIAS

- ABRAGAMES. **Brazil Digital Report**. Disponível em:
<http://www.abragames.org/uploads/5/6/8/0/56805537/brazil_digital_report.pdf .>
Acesso em: 15 mai. (2019).
- ACKOFF, R. L. **From data to wisdom**. *Journal of applied systems analysis*, 16(1), 3-9, (1989).
- BELTRAN, A. et al. Adapting a videogame to the needs of pediatric cancer patients and survivors. **GAMES FOR HEALTH: Research, Development, and Clinical Applications**, v. 2, n. 4, p. 213-221, (2013).
- BEZERRA M., et al. "**Câncer infantil: organização familiar e doença**." *Revista Mal-estar e subjetividade* 7.1 (2007).
- BRAVO, L. E. et al. Descriptive epidemiology of childhood cancer in Cali, Colombia 1977-2011. **Colombia Médica**, v. 44, n. 3, p. 155-164, (2013).
- BRUGGERS, C. S. et al. A Prototype Exercise–Empowerment Mobile Video Game for Children With Cancer, and Its Usability Assessment: Developing Digital Empowerment Interventions for Pediatric Diseases. **Frontiers in pediatrics**, v. 6, p. 69, (2018).
- BONASSA E. M. A., GATO, M. I. R.. **Terapêutica oncológica para enfermeiros e farmacêuticos**. (2012).
- CALABRESE, D. **Unity 2D game development**. Packt Publishing Ltd. (2014).
- CHOO, C. W. **A organização do conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. Tradução Eliana Rocha. - São Paulo: Editora Senac São Paulo, (2003).
- CNX.ORG. **Hemoglobina, plaqueta e linfócito**. Disponível em:
<https://cnx.org/contents/LmlkMxqT@2.11:XC_BBOMZ@5/Introduction>Acesso em:
18 mai. (2019).
- DAVENPORT, T. H. **Ecologia da informação**: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 1998. 312 p. (1999).

DE FREITAS, R. F.; DA NÓBREGA WAECHTER, H.; COUTINHO, S.G. Prevenção às DST/Aids: design da informação para promoção da saúde. **InfoDesign-Revista Brasileira de Design da Informação**, v. 11, n. 1, p. 64-85, (2014).

FARDO, M. L.. **A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem.** *RENOTE* 11.1 (2013).

FARIAS, M. G., DE CASTRO, S. M. **Diagnóstico laboratorial das leucemias linfóides agudas.** (2004)

FISH, M. T.; RUSSONIELLO, C. V.; O'BRIEN, K.. The efficacy of prescribed casual videogame play in reducing symptoms of anxiety: a randomized controlled study. **GAMES FOR HEALTH: Research, Development, and Clinical Applications**, v. 3, n. 5, p. 291-295, (2014).

GIANNELLA, J. R., & SOUZA, S.. **Mediações e Sense-Making: duas lógicas comunicacionais do Design da Informação.** *InfoDesign-Revista Brasileira de Design da Informação*, 12(1), 47-61 (2015).

GOMES, I. P. et al. Do diagnóstico à sobrevivência do câncer infantil: perspectiva de crianças. **Texto Contexto Enferm**, v. 22, n. 3, p. 671-9, (2013).

GURGEL, L. A.; LAGE, A. M. V.. Atuação psicológica na assistência à criança com câncer: da prevenção aos cuidados paliativos. **Revista de Psicologia**, v. 4, n. 1, (2013).

HAAGEDOORN E. M. L., OLDHOFF J, BENDER W, CLARKE W. D. , SLEIJFER DT. **Oncologia básica para profissionais de saúde.** São Paulo (SP): Associação Paulista de Medicina; (2000).

HORN, R. **Information Design: emergence of a new profession.** In: JACOBSON, R. (Org.). *Information Design.* Cambridge: MIT Press. p. 15–33. (2000)

IKEUTI, PATRÍCIA, S., BORIM L. N. B., LUPORINI, R. L.. "Dor óssea e sua relação na apresentação inicial da leucemia linfóide aguda." **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia** 28.1: 45-48. (2006)

JENNEX, M. E. **Big Data, the Internet of Things, and the Revised Knowledge Pyramid.** *ACM SIGMIS Database: the DATABASE for Advances in Information Systems*, 48(4), 69-79. (2017).

KANDA, M. H., CONTIM, D., RIBEIRO L. G., J., DOS SANTOS, É. A.. A percepção dos familiares cuidadores sobre o tratamento quimioterápico em crianças e adolescentes. **Cogitare Enfermagem**, 19(1). (2014)

LEMOES, F. A.; DE LIMA, R. A. G.; DE MELLO, D. F. Assistência à criança e ao adolescente com câncer: a fase da quimioterapia intratecal. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 12, n. 3, p. 485-493, (2004).

HRISTENSEN, M; THAYER, R. M. **"Software Requirements Specification,"** in The Project Manager's Guide to Software Engineering's Best Practices , 1, Wiley-IEEE Press, (2001)

MARQUES, A P F de S. "Câncer e estresse: um estudo sobre crianças em tratamento quimioterápico." **Psicologia Hospitalar** 2, no. 2 : 0-0 (2004).

NEHMY, R. M. Q. et al. A perspectiva dos pais sobre a obtenção do diagnóstico de leucemia linfóide aguda em crianças e adolescentes; uma experiência no Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 11, n. 3, p. 293-299, (2011).

RIBEIRO, E. M. P. C. **O paciente terminal e a família.** In M. M. J. Carvalho (Org.), Introdução à psiconcologia (pp. 210-214). São Paulo: Psy (1994).

RUSSONIELLO, C. V.; FISH, M.; O'BRIEN, K. The efficacy of casual videogame play in reducing clinical depression: a randomized controlled study. **GAMES FOR HEALTH: Research, Development, and Clinical Applications**, v. 2, n. 6, p. 341-346, (2013).

SAILER, M. et al. How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. **Computers in Human Behavior**, v. 69, p. 371-380, (2017).

SALAZAR M. G. et al. **"Proposal of Game Design Document from software engineering requirements perspective,"** 2012 17th International Conference on Computer Games (CGAMES), Louisville, KY, pp. 81-85, (2012).

SCIENCEPHOTO. **Blood filled foetal aorta.** Disponível em: <<https://www.sciencephoto.com/media/137837/view/blood-filled-foetal-aorta-sem>> Acesso em: 18 mai. (2019).

SHIBUYA, A., TERAMOTO, M., SHOUN, A. Systematic Analysis of In-Game Purchases and Social Features of Mobile Social Games in Japan. In **DiGRA Conference**. (2015)

SOUZA E SOUZA, L. P. et al. Câncer infantil: sentimentos manifestados por crianças em quimioterapia durante sessões de brinquedo terapêutico. **Revista da rede de enfermagem do Nordeste**, v. 13, n. 3, (2012).

UFQ.BR. **Hematopoeese CFU-S**. Disponível em: <https://laan.jatai.ufg.br/up/707/o/aula_hematopoeese.pdf?1448315681 >Acesso em: 18 mai. (2019).

UNITY. **The world's leading real-time creation platform**. Disponível em: <<https://unity3d.com>> Acesso em: 19 mai. (2019).

TARAPANOFF, K. **Inteligência, informação e conhecimento em corporações**. Brasília : IBICT, UNESCO, 2006. 456 p. Universidade de São Paulo, SP, (2000).

VALLE, E. R. M., FRANÇOSO, L. P. C. **Psicooncologia pediátrica**: Vivências de crianças com câncer. Ribeirão Preto, SP: Scala. (1999).

APÊNDICE A – Documento de Design do jogo
SABIARTS

GAME DESIGN DOCUMENT – VITÓRIA CONTRA O CÂNCER

CURITIBA

2019

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	102
1.1 INSPIRAÇÕES	102
1.2 PÚBLICO ALVO	102
1.3 FLUXO DO JOGO	103
2 PROJETO	104
2.1 HARDWARE	105
2.2 SOFTWARE	105
2.3 HISTÓRIA	105
2.4 DETALHAMENTO DOS MINIGAMES E ELEMENTOS DE JOGO	106
2.4.1 Minigame 1 (Combate às células cancerígenas)	106
2.4.2 Minigame 2 (Escolha de alimentos saudáveis)	107
2.4.3 Sistema de Gacha, loja e hub world	107
2.5 ARTES	108
2.6 SONS	108

1 INTRODUÇÃO

O jogo objeto deste documento faz parte de um projeto maior, o trabalho de conclusão de curso do autor. Este trabalho consiste em prototipar um jogo de acordo com um referencial teórico multidisciplinar, o qual tem o objetivo de informar crianças de 7 a 13 anos de idade sobre o câncer infantil, mais precisamente a leucemia linfóide aguda, tipo mais comum entre os cânceres infantis.

O documento foi criado com o objetivo de servir como um modelo informacional de desenvolvimento para o jogo, contendo suas regras, estratégias, objetivos e estruturas. Com este documento, qualquer desenvolvedor poderá replicar o jogo.

1.1 INSPIRAÇÕES

A inspiração técnica para este jogo vem de 3 partes: O jogo Land, da Sabiarts, o jogo Hey, Honcabilly!, também da Sabiarts e os jogos mobile online com sistemas gacha.

Em tópicos futuros serão discutidas em detalhes as mecânicas técnicas do jogo. Agora, quanto às inspirações conceituais, a principal seria o combate ao câncer infantil, acompanhada por diversos outros exemplos de jogos, revistas e informativos sobre o tema.

Este conceito de mostrar ao jogador que o câncer pode e deve ser combatido com auxílio médico de qualidade o quanto antes é importante em tempos de alta proliferação de fake news pela internet. Este jogo está sendo baseado em diversos artigos científicos com metodologias sólidas e deve servir de exemplo para futuros projetos.

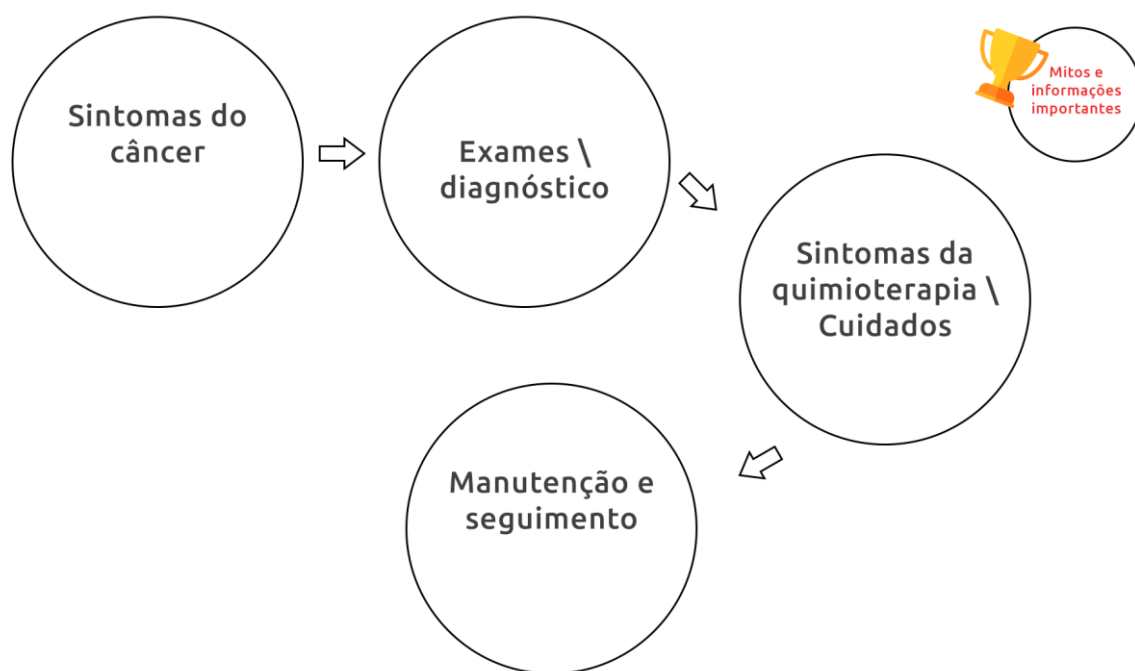
1.2 PÚBLICO ALVO

Como mencionado anteriormente, o público alvo deste projeto são crianças entre 7 a 13 anos, mais especificamente as que têm acesso à smartphones ou computadores com conexão à internet. Seus responsáveis também são indiretamente um público alvo, pois é de interesse dos mesmos saberem quais conteúdos as crianças tem acesso.

Este jogo pode e deve ser efetivo tanto às crianças saudáveis quanto às diagnosticadas, pois o estudo foi feito com o cuidado de não assustar ou confundir possíveis jogadores diagnosticados com a doença.

1.3 FLUXO DO JOGO

Na primeira versão do desenvolvimento do fluxo do jogo ele seria dividido em 4 minigames, além de ter uma área dedicada a mitos e informações importantes, a qual o jogador ganharia pontos para liberá-las ao jogar. A imagem 1 representa esta versão do fluxo de jogo.



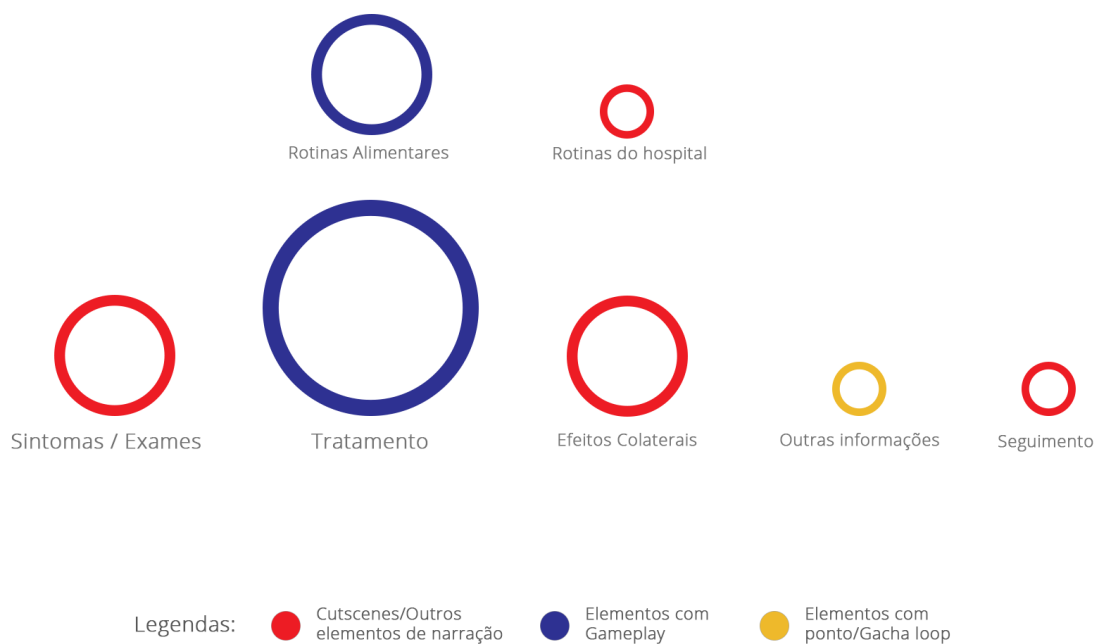
Após sessões de brainstorm da equipe e resultados de pesquisas feitas com profissionais da área, foi decidido que não seriam necessários 4 minigames, mas sim uma plataforma de jogo passível de incrementação de outros minigames, começando apenas pelos 2 principais (Sintomas da quimioterapia e Cuidados), utilizando formas narrativas de informar o jogador sobre os outros temas, como cutscenes e elementos secundários da história.

O jogo é construído com base em um hub world, que seria a cidade do personagem principal, a qual tem locais de interesse para a história como hospital,

escola, posto de saúde, parque, sua casa e quantos outros possam ser adicionados futuramente.

A imagem 2 representa todos os elementos presentes neste hub world, começando pela cutscene interativa dos Sintomas e Exames, seguida pelo gameplay do tratamento quimioterápico. Em paralelo a este, rotinas alimentares são apresentadas por meio de outro gameplay juntamente com outras cutscenes e elementos de narrativa sobre as rotinas de dentro do hospital e os efeitos colaterais do tratamento.

Outras informações chave são apresentadas em forma de Gacha, com stickers, unlockables e pontos, os quais servem como progresso no jogo, que por fim trabalha com o seguimento da criança em forma de cutscene.



O fluxo do jogo pode ser melhor compreendido na imagem 3, com o funcionamento do sistema Gacha, gameplay do tratamento e rotina alimentar, juntamente com as cutscenes e narrativas.

2 PROJETO

Neste tópico serão explicadas as definições técnicas, lógicas e artísticas do jogo, incluindo as regras e elementos de jogo.

2.1 HARDWARE

O jogo será disponibilizado inicialmente nas plataformas de WebGL e Android (Itch.io e Google Play), porém pode ser portabilizado para IOS caso haja necessidade.

Para desktop, o mínimo exigido é de 256Mb de memória Ram exclusivos para o jogo no navegador, ou seja, ao menos 1Gb de Ram no sistema, um processador de pelo menos 2 Ghz de no mínimo 2008 e 128Mb de vídeo.

Para plataformas mobile, Android 4.1, 1Gb de Ram, em torno de 100Mb de memória interna e processadores básicos de no mínimo 2013 em diante.

2.2 SOFTWARE

O jogo será desenvolvido utilizando o programa Unity 2018.12, porém pode ser replicado em qualquer outra engine capaz de exportar o projeto para as plataformas mencionadas.

Apenas lembrando, o objetivo do jogo é amplo público, ou seja, quanto mais leve e simples o jogo possa ser, melhor.

2.3 HISTÓRIA

Após sentir alguns sintomas esquisitos, a personagem principal Vitória pergunta para sua mãe o que poderia ser. Sua mãe a leva fazer um exame de sangue no postinho, que constata a possibilidade de ser câncer.

Em seguida novos exames são feitos no hospital e por fim a doença é diagnosticada. Os médicos responsáveis explicam brevemente o que acontecerá dali para a frente, com o tratamento e as rotinas da Vitória, e assim inicia-se o tratamento, começando a primeira sessão quimioterápica.

O jogador entra no papel de ajudante dos médicos, pilotando os agentes químicos administrados na sessão, tendo o objetivo de destruir as células cancerígenas. O ambiente proposto para esta cena é o interior de vasos sanguíneos com plaquetas, glóbulos vermelhos e glóbulos brancos (Linfócitos e Linfoblastos) navegando no sangue.

Ao acabar a energia do jogador, o minigame acaba, bonificando o jogador e continuando para as próximas fases do jogo. Em seguida o minigame seguinte é liberado, onde o jogador deve selecionar os alimentos saudáveis para continuar o tratamento.

Enquanto ele joga estes minigames, também recebe pontos e ganha stickers especiais para completar em seu álbum digital. Estes stickers contém imagens e informações diversas sobre o câncer.

Após o jogador finalizar a quantidade de fases decididas pelo desenvolvedor, Vitória recebe alta do tratamento e receberá instruções sobre o seguimento de sua vida e o que precisará fazer em seguida. Neste momento o jogador perceberá que o câncer não deixa de ser apenas uma doença com tratamento específico.

2.4 DETALHAMENTO DOS MINIGAMES E ELEMENTOS DE JOGO

Esta versão inicial contará com 2 minigames e 1 gacha com 2 tipos de prêmio. O minigame principal é o de combate às células cancerígenas, com uma física semelhante ao do jogo Land da Sabiarts, e o secundário é o de escolha de alimentos saudáveis, semelhante ao Hey Roncabilly!, também da Sabiarts. O gacha contará com pontuações recebidas ao terminar cada fase dos minigames, os quais poderão ser utilizados para comprar caixas surpresa, stickers e skins para os personagens.

Nos subtópicos a seguir as mecânicas serão explicadas em maiores detalhes.

2.4.1 Minigame 1 (Combate às células cancerígenas)

O jogador controla um pequeno conjunto de químicos aplicados no tratamento quimioterápico com o objetivo de encostar e entrar nos glóbulos brancos doentes (Ver função de Buoyancy da Unity 2018), assim destruindo-a e ganhando pontos.

Este personagem tem uma energia inicial, que é gasta a cada vez que encosta em uma célula. Glóbulos brancos são afetados, enquanto plaquetas e glóbulos vermelhos não, porém todos gastam energia. No final de uma rodada, uma pontuação provável pode ser: TOTAL(50) neutras(10) doentes(30) saudáveis(10).

Células saudáveis também serão afetadas, desta forma o jogador deverá desviar de células saudáveis e se direcionar às células doentes. Plaquetas e

glóbulos vermelhos não são afetados, porém têm corpo rígido e podem empurrar o jogador e gastar sua energia.

A câmera será fixa no mapa, que será um pequeno trecho de vaso sanguíneo onde os elementos viajam em velocidade e ritmo de batimento cardíaco.

Não haverá nenhum tipo de tempo ou bonificação por velocidade, apenas por eficácia e quantidade de energia gasta em células neutras e saudáveis. Estas bonificações virão em formato de pontos, que podem ser gastos na loja.

2.4.2 Minigame 2 (Escolha de alimentos saudáveis)

Neste minigame uma narrativa figurativa de quais alimentos Vitória deve comer é aplicada ao jogador em um formato semelhante ao do Hey, Roncabilly!, onde alimentos aparecem caindo dentro da boca da personagem principal, e o jogador tem como objetivo deixar cair apenas os saudáveis, tirando fora os alimentos que façam mal.

Vitória terá uma barra de fome, com X alimentos (Entre 10 e 30), sendo que cada alimento que entra em sua boca diminui um ponto. O jogador vencerá de acordo com a quantidade mínima requerida de alimentos saudáveis. Caso perca a rodada, uma mensagem sobre efeitos colaterais causados pela má alimentação aparecerá na tela.

A cada jogada feita, o jogador ganhará pontos e stickers de acordo com sua performance.

2.4.3 Sistema de Gacha, loja e hub world

O menu inicial contará com as seguintes divisões: Loja, Stickers, Skins, Mapa, Créditos, Opções e Sair. Os minigames estarão dentro do Mapa, o qual deve ter o maior botão entre todos; no mapa o personagem poderá navegar livremente, encontrando stickers e pontos escondidos e também podendo entrar nos minigames.

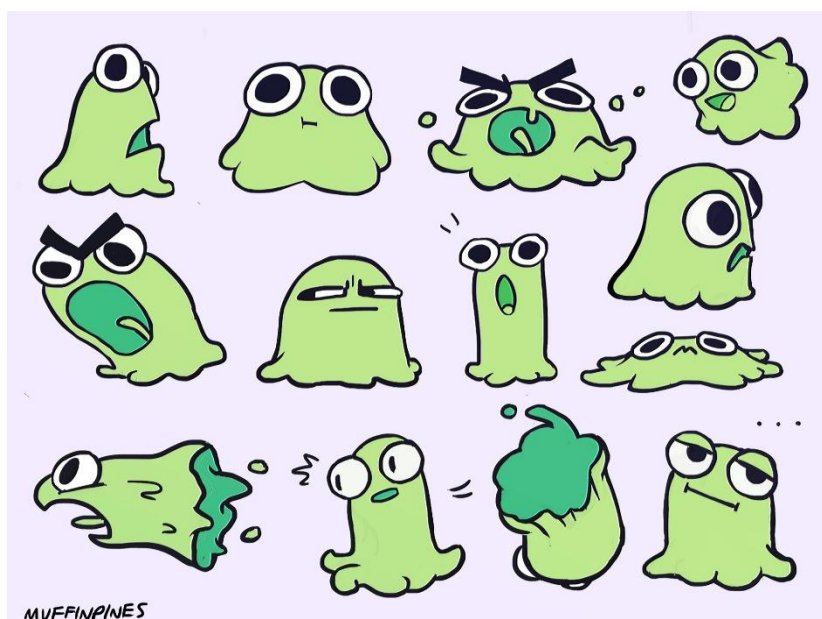
Completando os minigames, o jogador receberá pontos, que quando chegam ao nível necessário liberam uma caixa com itens e moedas que podem ser gastas na loja para comprar novas skins, stickers e no futuro talvez novos minigames.

Na página de stickers, sua coleção estará presente, mostrando quais faltam para completar o álbum, assim como a página de skins mostrará quais skins o jogador pode escolher ao jogar.

Nas opções o jogador poderá apagar seu save e desligar ou ligar o som. Nos créditos todos os participantes serão devidamente creditados, e por fim sobrando o botão sair, que salva o jogo e o desliga.

2.5 ARTES

As artes em geral serão cartunizadas, pois além de ter um público alvo de 7 a 13 anos de idade, é tratado um assunto muito delicado. Abaixo segue um exemplo de estilo artísticos relacionados.



2.6 SONS

Da mesma forma que as artes são cartunizadas, os efeitos sonoros e músicas utilizadas no jogo deverão ser todas leves e calmas, sem agressões (fora a morte das células doentes).

Músicas de uso gratuito deverão ser utilizadas a fim de baixar o custo, assim como efeitos sonoros feitos em casa ou de bibliotecas de direito de uso aberto.